

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK METANOL KLIKA ANAK DARA (*Croton  
oblongus burm F.*) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih  
Gelar Sarjana Farmasi Jurusan Farmasi  
pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
UIN Alauddin Makassar

Oleh:

**NININ HIDAYAH. D**  
**NIM. 70100110080**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN**

**2016**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ninin Hidayah. D  
NIM : 70100110080  
Tempat/Tgl. Lahir : Ganra-Soppeng, 26 Juni 1992  
Jur/Prodi/Konsentrasi : Farmasi  
Fakultas/Program : Ilmu Kesehatan  
Alamat :Jln.Mustafa dg. Bunga, Pondok Al-Hafid Paccinongan,  
Kec. Romang polong, Kab. Gowa  
Judul : Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Klika Anak Dara  
(*Croton oblongus burm F*) terhadap bakteri penyebab  
jerawat.

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adanya hasil karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Gowa, 31 Mei 2016

Penyusun,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R  
**Ninin Hidayah. D**  
**NIM. 70100110080**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum.Wr.Wb. Alhamdulillah*, segala puji kita panjatkan kepada Allah swt atas segala nikmat kesehatan, kekuatan serta kesabaran yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Rasa syukur yang tiada terhingga kepada-Nya atas segala hidayah dan karunia yang penulis dapatkan. Salam dan shalawat senantiasa dikirimkan pada junjungan Nabi besar Muhammad saw, keluarga, dan sahabat yang telah memberi kontribusi besar memperjuangkan dan menyebarkan agama islam di muka bumi ini.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar 'sarjana' di bidang pendidikan Strata 1 (S1). Besar harapan penulis agar skripsi ini menjadi penunjang ilmu pengetahuan ke depannya dan bermanfaat bagi orang banyak. Penulis sadari, skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Banyak terima kasih penulis haturkan kepada pihak yang telah membantu selama penulis menjalani pendidikan kuliah hingga selesainya perampungan skripsi ini.

Terima kasih yang setulusnya kepada kedua orangtua penulis, Ayahanda Drs.Dirwas dan Ibunda Dra.Nuryani atas segala do'a, kesabaran, kegigihan, materi serta pengorbanan yang diberikan dalam membesarkan dan mendidik penulis hingga saat ini, dan kepada saudara kandung penulis Taufiq Hidayah.

Terima kasih pula kepada Bapak/ Ibu :

1. Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si., selaku rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
2. Dr. dr. H. Andi Armyn Nurdin, M.Sc., sebagai Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan (FKIK) UIN Alauddin Makassar.
3. Dr. Nur Hidayah, S.Kep., Ns., M.Kes., selaku Wakil Dekan I (bidang akademik) FKIK UIN Alauddin Makassar.
4. Dr. Andi Susilawaty, S.Si., M.Kes., selaku Wakil Dekan II (bidang administrasi dan keuangan) FKIK UIN Alauddin Makassar
5. Dr. Mukhtar Lutfi, M.Pd., selaku Wakil Dekan III (bidang kemahasiswaan) FKIK UIN Alauddin Makassar.
6. Haeria, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar, sekaligus pembimbing I penelitian bagi penulis yang telah banyak memberikan arahan, motivasi, dan bimbingannya selama ini.
7. Mukhriani, S.Si., M.Si., Apt., selaku sekretaris jurusan Farmasi selaku penguji kompetensi. Terima kasih untuk ilmu yang diberikan
8. Surya Ningsi, S.Si., M.Si., Apt., selaku Pembimbing II penelitian bagi penulis yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingannya selama ini.
9. Zulfahmi Alwi, M.Ag., Ph.D Selaku penguji dan pembimbing Agama dalam penyusunan skripsi penelitian bagi penulis.

10. Seluruh Dosen, Staf, Civitas dan keluarga besar Farmasi atas sokongan dan informasi yang diberikan kepada penulis saat melaksanakan penelitian.
11. Keluarga besar Jurusan Farmasi UIN Alauddin Makassar angkatan 2010 “Corrigensia” terima kasih atas dukungan , semangat, dan motivasi kalian.
12. Kepada seluruh laboran dan kakanda jurusan Farmasi UIN Alauddin Makassar atas bantuan selama penulis melaksanakan penelitian.
13. Keluarga besar jurusan Farmasi UIN Alauddin Makassar atas segala bantuan selama penulis selama menempuh pendidikan, kakak-kakak 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 serta adik-adik angkatan 2011, 2012, 2013, 2014, dan 2015.
14. Semua pihak yang tidak sempat disebutkan namanya satu-persatu, terima kasih atas perhatian dan bantuan yang diberikan pada penulis selama ini.

Dengan kerendahan hati, penulis berharap agar skripsi ini mendapat Ridha dari Allah swt dan memberi manfaat bagi masyarakat dan penikmat ilmu pengetahuan, khususnya kepada penulis sendiri. *Aamiin ya Rabbal Aalamin..*

Samata-Gowa, 31 Mei 2016

Penyusun,

**Ninin Hidayah. D**

NIM. 70100110080

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Definisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian .....	5
D. Kajian Pustaka .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Uraian tumbuhan .....	8
B. Uraian bakteri .....	9
C. Kulit .....	12

D. Jerawat .....	16
E. Antimikroba .....	20
F. Metode pengujian antimikroba .....	23
G. Sterilisasi .....	26
H. Penyarian .....	27
I. Tinjauan islam tentang penelitian tanaman obat .....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	38
A. Jenis dan lokasi penelitian .....	38
B. Pendekatan penelitian .....	38
C. Sampel .....	39
D. Alat dan bahan .....	39
E. Prosedur kerja .....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	46
A. Hasil Penelitian .....	46
B. Pembahasan .....	47
BAB V PENUTUP .....	53
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN .....	57
RIWAYAT HIDUP .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tanaman anak dara ( <i>Croton oblongus buurm</i> F) .....	57
2. Skema kerja ekstraksi sampel klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm</i> F) dengan metode maserasi.....	59
3. Skema kerja uji daya hambat ekstrak metanol klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm</i> F) terhadap bakteri penyebab jerawat .....	59
4. Gambar hasil uji KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) ekstrak metanol klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm</i> F) terhadap bakteri penyebab jerawat .....	60
5. Gambar hasil uji KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) ekstrak methanol klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm</i> F) terhadap bakteri penyebab jerawat .....	61
6. Gambar pengamatan zona hambat .....	62
7. Perhitungan daya penghambatan ekstrak metanol klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm</i> F) dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) ....	63



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil ekstraksi klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm F</i> ).....	46
2. Hasil pengamatan uji KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) antibakteri ekstrak metanol klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm F</i> ).....	46
3. Hasil pengamatan uji KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) antibakteri Ekstrak metanol klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm F</i> ).....	47
4. Hasil pengamatan uji daya hambat ekstrak metanol klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm F</i> ) Terhadap bakteri penyebab jerawat.....	47
5. Analisis statistik daerah hambat Ekstrak metanol klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm F</i> ) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	63
6. Analisis varians beserta F tabelnya.....	65
7. AnalisisTukey BNJ daerah hambat Ekstrak metanol klika anak dara ( <i>Croton oblongus burm F</i> ) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambar struktur lapisan kulit.....	12
2. Foto Tanaman Anak Dara.....	57
3. Skema kerja penyiapan bakteri uji .....	58
4. Skema kerja Pengujian Aktivitas Antibakteri klika anak dara .....	59
5. Foto hasil uji KHM antibakteri ekstrak metanol klika anak dara .....	60
6. Foto hasil uji KBM antibakteri ekstrak metanol klika anak dara .....	61
7. Foto hasil uji daya hambat antibakteri ekstrak metanol klika anak dara .....	62



## ABSTRAK

Nama : Ninin hidayah. D

NIM : 70100110080

Judul Skripsi : “Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Klika Anak Dara (*Croton oblongus burm F*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat”

---

Telah dilakukan penelitian mengenai Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Klika Anak Dara (*Croton oblongus burm F*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak klika Anak Dara yang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (*Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acne*, dan *Staphylococcus epidermidis*). Penelitian dilakukan dengan mengekstraksi klika anak dara dengan menggunakan pelarut metanol. Dilakukan uji KHM dan KBM untuk ketiga bakteri dengan konsentrasi 0,025%, 0,05%, 0,25%, 0,5%, 0,75 dan 1%. Setelah itu uji daya hambat menggunakan metode difusi agar (*paper disc*) pada konsentrasi 0,05%, 0,25%, 0,5%, 0,75% dan 1%. Pada uji daya hambat menunjukkan hasil bahwa semakin besar konsentrasi yang digunakan maka semakin besar pula diameter hambatan yang dihasilkan. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol klika anak dara mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi optimum ekstrak metanol klika anak dara (*Croton oblongus burm F*) adalah 0,25%.

Kata Kunci : Ekstrak metanol, klika anak dara, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis*, difusi agar

ALAUDDIN  
M A K A S S A R

## ABSTRACT

Name : Ninin Hidayah.D  
student id number : 70100110080  
thesis title : Activity of Methanol Extracts Test Klika Anak Dara (*Croton oblongus burm F*) Against Bacterial of acne

---

Conducted has research on the Activity of Methanol Extracts Test Klika Anak Dara (*Croton oblongus burm F*) Against Bacterial causes acne. This study aims to determine the Activity of Methanol Extracts Test Klika Anak Dara (*Croton oblongus burm F*) can inhibit and kill acne bacteria (*Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acne*, and *Staphylococcus epidermidis*). Research conducted by anak dara extract by using methanol. . The next MIC test for a concentration 0,025%, 0,05%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, and 1%. Furthermore the inhibition test using the agar diffusion method (paper disc). The inhibition test using agar diffusion method showed results that the greater the concentration used, the greater the diameter of the resulting barriers. It can be concluded that the methanol extract of leaves Anak Dara could inhibit the growth of bacteria *Staphylococcus aureus*. The optimum concentration of the methanol extract klika anak dara (*Croton oblongus burm F*) is 0,25%.

Keywords: methanol extract, Anak Dara, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis*, agar diffusion

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### ***A. Latar Belakang masalah***

Indonesia yang beriklim tropis menyebabkan tanahnya subur sehingga banyak jenis tumbuhan yang dapat tumbuh. Di antara berbagai jenis tersebut beberapa jenis tumbuhan memiliki khasiat sebagai obat. Namun, sebagian besar dari tumbuhan itu tidak diketahui oleh manusia sehingga tidak pernah terawat dengan baik. Hal tersebut menyebabkan manusia semakin tidak mengenal jenis-jenis tumbuhan obat dan akhirnya tumbuhan obat berkesan sebagai tanaman liar yang keberadaannya sering dianggap mengganggu keindahan atau mengganggu kehidupan tumbuhan lainnya (Hariana, 2004: 1).

Tumbuhan obat telah digunakan oleh masyarakat Indonesia selama ratusan tahun yang lalu, yang diracik baik tunggal maupun campuran. Pengetahuan tradisional ini berdasarkan pengalaman dan pengetahuan (Mangasa dan Mulyati, 2008 : 1).

Berbagai macam penyakit dan keluhan ringan maupun berat diobati dengan memanfaatkan ramuan dari tumbuh-tumbuhan tertentu yang mudah didapat di sekitar pekarangan rumah dan hasilnya cukup memuaskan. Pemanfaatan tanaman obat secara tepat tentunya tidak atau kurang menimbulkan efek samping dibandingkan dengan obat-obatan yang berbahan sintesis. Di samping itu, pemanfaatan tanaman obat tersebut untuk menjaga kesehatan atau mencegah penyakit tergolong murah dan mudah dilaksanakan oleh setiap orang (Thomas, 2007: 9; Santoso, 2006: 7).

Penerapan ilmu pengetahuan alam dalam pengobatan semakin menggembirakan, hal ini seiring dengan begitu besarnya perhatian masyarakat terhadap pengobatan alternatif (selain obat kimia). Penelitian secara ilmiah ini, tentu diharapkan dapat menghilangkan keraguan banyak kalangan, yang secara otomatis akan meningkatkan kepercayaan pasien terhadap obat tradisional. Sekaligus akan meningkatkan rasionalitas penggunaan obat tradisional yang selama ini hanya secara empiris (Wijayakusuma, 1992:20).

Salah satu tanaman yang terdapat di daerah Sinjai yaitu anak dara yang secara empiris masyarakat Sinjai memanfaatkan klika anak dara sebagai bahan kosmetik. Masyarakat Dusun Bongkong Kabupaten Sinjai Tengah secara turun-temurun menggunakan klika anak dara (*Croton oblongus burm F*) sebagai bedak dingin yang dipercaya memiliki khasiat mengencangkan kulit. Selain itu dapat mengobati beberapa penyakit seperti nyeri haid, kanker rahim dan penghilang bau badan.

Jerawat atau *Acne vulgaris* adalah kelainan berupa peradangan pada lapisan *pilosebaceus* yang disertai penyumbatan dan penimbunan bahan keratin yang dipicu oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (BPOM RI, 2009; Wasitaatmadja, 1997).

Pengobatan jerawat biasanya dilakukan dengan pemberian antibiotik dan bahan-bahan kimia seperti sulfur, resorsinol, asam salisilat, benzoil peroksida, asam azelat, tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin. Namun obat-obatan tersebut juga memiliki efek samping seperti resistensi terhadap antibiotik dan iritasi kulit. Oleh karena itu perlu dilakukan pencarian antibakteri dari bahan alam yang diketahui aman

dibandingkan dengan obat-obat berbahan kimia (Kim,*et al.*, 2006; Adesanya, *et al.*, 1992).

Kelebihan sekresi dan hiperkeratosis pada infundibulum rambut menyebabkan terakumulasinya sebum. Sebum yang terakumulasi kemudian menjadi sumber nutrisi bagi pertumbuhan *Propionibacterium acne*. Enzim lipase yang dihasilkan dari bakteri tersebut menguraikan trigliserida pada sebum menjadi asam lemak bebas, yang menyebabkan inflamasi dan akhirnya terbentuk jerawat. Sedangkan, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan infeksi sekunder pada jerawat, infeksi akan bertambah parah jika jerawat sudah bernanah (Mitsui, T., 1997).

Allah telah menciptakan berbagai macam makhluk termasuk tumbuhan yang ada disekeliling manusia. Tumbuhan merupakan salah satu ciptaan Allah swt yang memiliki manfaat yang sangat besar sekali. Hal ini telah terangkum dalam Al- Qur'an dan Hadist Nabi saw.

Sesuai dengan firman Allah dalam QS. Thaha ayat 53 yang berbunyi:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً  
فَأَخْرَجْنَا بِهَازُجًا مِّنْ ثَبَاتٍ شَتَّىٰ ٥٣

Terjemahnya :

“Yang Telah menjadikanmu bumi sebagai hamparan dan yang Telah menjadikan bagimu dibumi itu jalan- jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis - jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam – macam” (Depertemen Agama, 2005:315).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa banyak jenis tumbuhan yang mampu tumbuh di bumi dengan adanya air hujan, baik yang tumbuh dengan cara ditanam maupun yang tumbuh dengan sendirinya dimana dapat kita lihat di tepi jalan.

Tumbuh-tumbuhan yang baik yang sangat bermanfaat bagi makhluk hidup, termasuk tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pengobatan. Tumbuhan yang berbagai macam jenisnya dapat digunakan sebagai obat berbagai penyakit, dan ini merupakan anugrah Allah swt yang harus dipelajari dan dimanfaatkan.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas ekstrak metanol kluak anak dara (*Croton oblongus* burm F) terhadap bakteri penyebab jerawat.

#### **B. Rumusan masalah**

1. Apakah ekstrak metanol kluak anak dara (*Croton oblongus* burm F) memiliki aktivitas terhadap bakteri penyebab jerawat?
2. Berapa konsentrasi optimum ekstrak metanol kluak anak dara (*Croton oblongus* burm F) yang memberikan aktivitas terhadap bakteri penyebab jerawat ?
3. Bagaimana tinjauan Islam tentang penelitian uji aktivitas ekstrak metanol kluak anak dara (*Croton oblongus* burm F) terhadap bakteri penyebab jerawat?



### ***C. Definisi operasional dan ruang lingkup penelitian***

#### **1. Definisi operasional**

Terdapat berbagai macam istilah pada judul skripsi ini, diantaranya ekstrak, antibakteri, metanol, klika anak dara, bakteri penyebab jerawat. Agar tidak terjadi kekeliruan penafsiran pembaca terhadap variabel-variabel dalam judul, berikut penjelasan arti dari beberapa kata-kata diatas. Ekstrak merupakan suatu hasil dari proses ekstraksi yang mengandung senyawa-senyawa kimia aktif baik itu dari tumbuhan, hewan, dan mineral. Aktivitas antibakteri merupakan suatu sifat yang dimiliki oleh ekstrak tumbuhan baik dari daun, korteks, biji, bunga, akar, dan buah yang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri. Metanol merupakan pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi berbagai macam sampel karena bersifat semi polar. Bakteri penyebab jerawat akan menghasilkan zat yang mampu menjadikan kulit iritasi sehingga menimbulkan pembengkakan.

#### **2. Ruang lingkup penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini, hanya membatasi pada jenis bakteri penyebab jerawat saja, tidak untuk bakteri lainnya. Kemudian, dari segi metode penelitian yang dilakukan hanya menggunakan metode difusi agar untuk mengetahui daya hambat suatu sampel. Penulis tidak menggunakan dua metode atau lebih. Pelarut atau cairan penyari yang digunakan yakni penyari metanol.

#### **D. Kajian pustaka peneliti terdahulu**

Berdasarkan jurnal skripsi Deby A. Mpila, Fatimawali, Weny I. Wiyono yang berjudul Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara *in-vitro*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri, konsentrasi efektif dan pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar (difusi Kirby dan Bauer yang dimodifikasi) dengan cara sumuran. Tetapi, pada penelitian ini penulis menggunakan pelarut metanol untuk mengekstraksi sampel.

#### **E. Tujuan penelitian**

1. Mengetahui aktivitas ekstrak metanol klika anak dara (*Croton oblongus* burm F) terhadap bakteri penyebab jerawat.
2. Mengetahui konsentrasi optimum ekstrak metanol klika anak dara yang memberikan aktivitas menghambat bakteri penyebab jerawat.
3. Mengetahui tinjauan Islam tentang penelitian uji aktivitas ekstrak metanol klika anak dara (*Croton oblongus* burm F) terhadap bakteri penyebab jerawat.

**F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data ilmiah mengenai aktivitas ekstrak metanol klika anak dara (*Croton oblongus* burm F) terhadap bakteri penyebab jerawat sehingga penggunaannya dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah dan dapat menjadi dasar penggunaan dalam kehidupan manusia.



## BAB II

### TINJAUAN TEORITIS

#### A. Uraian Tanaman

##### 1. Klasifikasi

Regnum	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malpighiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: Croton
Spesies	: <i>Croton oblongus burm F</i> (Dalimartha.S, 2006: 26)

##### 2. Nama daerah

Simalakian (Sumatera Barat), Ceraken (Jawa), Roengkok (Sumatera Utara), Semoeki (Ternate), dan Kowe (Tidore), Sinjai (Anak Dara) (Dalimartha.S, 2006: 26).

##### 3. Morfologi

Uraian Tanaman anak dara (*Croton oblongus burm F*) berupa tanaman semak dengan tinggi tanaman sekitar 2-3 m. Bentuk batang tegak, bulat, berambut dan berwarna hijau, dengan daun tunggal, berseling dan lojong. Bentuk tepi daun bergerigi dengan ujung yang runcing. Panjang daun sekitar 3-5 cm, dengan lebar daun sekitar 1-4 cm. Bentuk tangkai silindris dengan panjang 2-3 cm, bentuk pertulangan menyirip dan berwarna hijau. Bunga tanaman majemuk dengan bentuk bulir, berada di ujung batang dengan kelopak membulat, memiliki banyak benang sari dengan mahkota berbentuk corong. Buah tanaman berbentuk bulat dengan diameter sekitar 0,5 cm dan berwarna hijau (Dalimartha.S, 2006: 26).

## B. Mikroba Uji

### 1. *Staphylococcus aureus* (Garrrity, 2004: 24-187)

#### a. Klasifikasi

Domain : Bacteria  
 Filum : Firmicutes  
 Kelas : Bacilli  
 Bangsa : Bacillales  
 Suku : Staphylococcaceae  
 Marga : Staphylococcus  
 Jenis : *Staphylococcus aureus*

#### b. Sifat dan morfologi

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram positif. Sel-sel berbentuk bola, berdiameter 0,5–1,5  $\mu\text{m}$ , terdapat dalam tunggal dan berpasangan dan secara khas membelah diri pada lebih dari satu bidang sehingga membentuk gerombolan yang tak teratur, Non motil, Tidak diketahui adanya stadium istirahat, Dinding sel mengandung dua komponen utama yaitu peptidoglikan dan asam teikoat yang berkaitan dengannya, Kemoorganotrof, Metabolisme dengan respirasi dan fermentatif, Anaerob fakultatif, tumbuh lebih cepat dan lebih banyak dalam keadaan aerobik, Suhu optimum 35–40<sup>0</sup>C, Terutama berasosiasi dengan kulit, dan selaput lendir hewan berdarah panas, Kisaran inangnya luas, dan banyak galur merupakan patogen potensial (Pelczar, 2008: 954-955).

*Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan pneumonia, meningitis, emfisema, endokarditis, atau sepsis dengan pernanahan pada bagian tubuh tertentu. *Stapylococcus aureus* berperan pada banyak infeksi kulit (misalnya akne, pioderma, atau impetigo) (Jawetz, 2001: 318-319).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 ALAUDDIN  
 MAKASSAR

## 2. *Propionibacterium acne* (Irianto,2006)

### a. Klasifikasi

Domain : Protophyta  
 Kelas : Schizomycetes  
 Bangsa : Eubacteriales  
 Suku : Propionibacteriaceae  
 Marga : Propionibacterium  
 Jenis : Propionibacterium acne

### b. Sifat dan morfologi

*Propionibacterium acnes* adalah termasuk gram-positif berbentuk batang, tidak berspora, tangkai anaerob ditemukan dalam spesimen-spesimen klinis. *Propionibacterium acne* pada umumnya tumbuh sebagai anaerob obligat, bagaimanapun, beberapa strain/jenis adalah aerotoleran, tetapi tetap menunjukkan pertumbuhan lebih baik sebagai anaerob. Bakteri ini mempunyai kemampuan untuk menghasilkan asam propionat, sebagaimana ia mendapatkan namanya. (Irianto, 2006).

## 3. *Staphylococcus epidermidis* (Garrity, 2004: 24-187)

### a. Klasifikasi

Domain : Bacteria  
 Filum : Firmicutes  
 Kelas : Bacilli  
 Bangsa : Bacillales  
 Suku : Staphylococcaceae  
 Marga : Staphylococcus  
 Jenis : *Staphylococcus epidermidis*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 ALAUDDIN  
 MAKASSAR

b. Sifat dan morfologi

*Staphylococcus epidermidis* adalah bakteri Gram positif. Sel-sel berbentuk bola, berdiameter 0,5–1,5  $\mu\text{m}$ , terdapat dalam tunggal dan berpasangan dan secara khas membelah diri pada lebih dari satu bidang sehingga membentuk gerombolan yang tak teratur. Anaerob fakultatif, tumbuh lebih cepat dan lebih banyak dalam keadaan aerobik. Suhu optimum 35–40°C. Terutama berosiasi dengan kulit, dan selaput lendir hewan berdarah panas (Pelczar, 2008: 954).

Koloninya berwarna putih atau kuning dan bersifat anaerob fakultatif. Kuman ini tidak mempunyai protein A pada dinding selnya. Bersifat koagulasi negatif meragi glukosa, dalam keadaan anaerob tidak meragi manitol (Syahrurachman, 1994: 177).

*Staphylococcus epidermidis* terdapat pada kulit, selaput lendir, bisul dan luka. Dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuannya berkembang biak dan menyebar luas dalam jaringan (Jawetz, 2001: 319).

**C. Kulit**

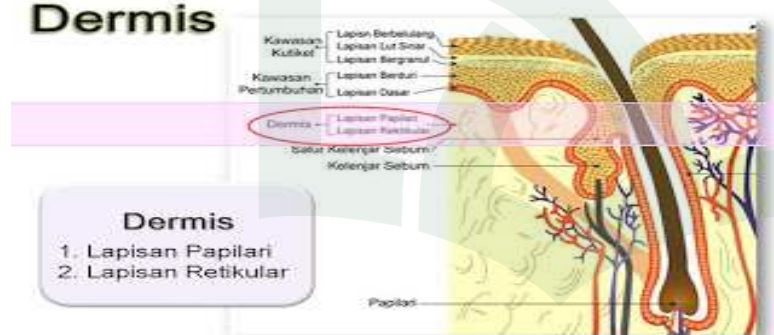


Gambar 1. Struktur Kulit (Setiadi, 2007 : 24-25)

Kulit merupakan salah satu zat organik terbesar dari tubuh dimana kulit membentuk 15% dari berat badan keseluruhan. Luas permukaan kulit manusia dewasa sebesar 1,5–2  $\text{m}^2$ , dengan berat sekitar 3 kg dan berperan sebagai lapisan

## 1. Anatomi kulit

a. Lapisan epidermis



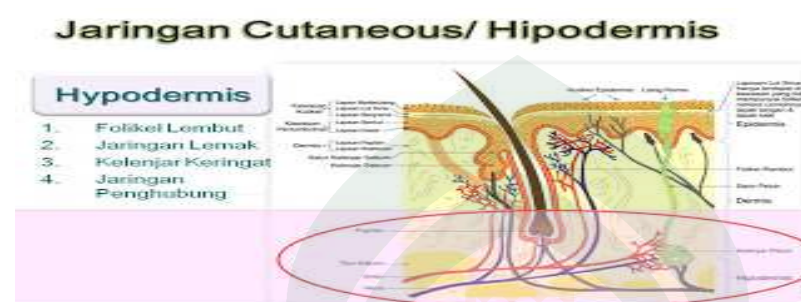
Gambar 3. Struktur Kulit (Setiadi, 2007 : 24-25)



Lapisan dermis atau korium merupakan lapisan kedua kulit. Lapisan ini jauh lebih tebal dari epidermis, terbentuk oleh jaringan elastis dan fibrosa padat dengan elemen selular, kelenjar dan rambut sebagai adneksa kulit, lapisan ini terdiri dari:

- 1) Pars papilaris (lapisan papilari) yaitu bagian yang menonjol ke dalam epidermis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah.
- 2) Pars retikularis (lapisan retikuler) yaitu bagian bawah dermis yang berhubungan dengan subkutis, terdiri atas serabut penunjang kolagen, elastin.
- Pars retikularis (lapisan retikuler) yaitu bagian bawah dermis yang berhubungan dengan subkutis, terdiri atas serabut penunjang kolagen, elastin dan retikulin.

c. Lapisan subkutis



Gambar 4. Struktur Kulit (Setiadi, 2007 : 24-25)

Lapisan subkutis terdapat dibawah lapisan dermis yang terdiri dari jaringan ikat yang berisi banyak sel-sel adipose, sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir karena sitoplasma lemak yang bertambah. Sel-sel ini membentuk kelompok yang dipisahkan satu dengan yang lainnya oleh trabekula yang fibrosa. Fungsi utama lemak subkutis adalah untuk mengatur suhu. Pada wanita umumnya lemak subkutis lebih besar dari pada pria dan pada anak-anak lebih besar dari pada dewasa.

## 2. Fungsi Biologik Kulit

Fungsi biologik kulit menurut Mitsui, T. (1997), ada 5 fungsi yaitu:

### a. Proteksi

Serabut elastis yang terdapat pada dermis serta jaringan lemak subkutan berfungsi mencegah trauma mekanik langsung terhadap interior tubuh. Lapisan tanduk dan mantel lemak kulit menjaga kadar air tubuh dengan cara mencegah masuknya air dari luar tubuh dan mencegah penguapan air, selain itu juga berfungsi sebagai barrier terhadap racun dari luar. Mantel asam kulit dapat mencegah pertumbuhan bakteri di kulit.

### b. Termoregulasi

Kulit mengatur temperatur tubuh melalui mekanisme dilatasi dan konstriksi pembuluh kapiler dan melalui perspirasi, yang keduanya dipengaruhi saraf otonom. Pusat pengatur temperatur tubuh di hipotalamus. Pada saat temperatur badan menurun terjadi vasokonstriksi, sedangkan pada saat temperatur badan meningkat terjadi vasodilatasi untuk meningkatkan pembuangan panas.

### c. Persepsi sensoris

Kulit sangat sensitif terhadap rangsangan dari luar berupa tekanan, raba, suhu dan nyeri. Beberapa reseptor pada kulit untuk mendeteksi rangsangan dari luar diantaranya adalah Benda Meissner, Diskus Merckell dan Korpuskulum Golgi sebagai reseptor raba, Korpuskulum Panici sebagai reseptor tekanan, Korpuskulum Ruffini dan Benda Krauss sebagai reseptor suhu dan Nervus End Plate sebagai reseptor nyeri.

### d. Absorpsi

Beberapa bahan dapat diabsorpsi kulit masuk ke dalam tubuh melalui dua jalur yaitu melalui epidermis dan melalui kelenjer sebacea dari folikel rambut. Bahan

yang mudah larut dalam lemak lebih mudah diabsorpsi dibandingkan bahan yang larut air.

e. Fungsi Lain

Kulit dapat menggambarkan status emosional seseorang dengan memerah ataupun memucat. Kulit dapat juga mensintesa vitamin D dengan bantuan sinar ultraviolet.

### 3. Penyakit Dan Kelainan Pada Kulit

Penyakit dan kelainan pada kulit menurut Wirakusumah dan Setyowati (1999) diantaranya adalah:

a. Jerawat

Jerawat merupakan penyakit kulit yang sudah dikenal secara luas dan sering timbul pada wajah, baik wajah para remaja maupun dewasa. Jerawat terjadi karena adanya peradangan yang disertai penyumbatan pada saluran kelenjar minyak dalam kulit.

b. Infeksi pada kulit

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri, jamur atau virus ini dapat berupa bisul, cacar air, kusta atau jamur. Umumnya infeksi di sela paha dan telapak kaki.

c. Penuaan dini pada kulit

Penyebabnya demam yang tinggi dan berkepanjangan atau terkena sinar matahari yang terlalu lama.

d. Noda-noda hitam

Kelainan kulit ini disebabkan oleh sinar ultra violet matahari yang memacu pembentukan pigmen warna kulit secara berlebihan. Akibatnya, timbul bercak atau noda hitam pada bagian-bagian kulit yang sering terkena sinar matahari.

#### **D. Uraian Jerawat**

Jerawat merupakan penyakit peradangan yang terjadi akibat penyumbatan pada pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, postul, nodus dan kista pada daerah wajah, leher, lengan atas, dada dan punggung. Peradangan dipicu oleh bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Mitsui, T., 1997; Wasitaatmadja, 1997).

##### **1. Penyebab Terjadinya Jerawat**

Penyebab terjadinya jerawat karena terjadinya penyumbatan pada saluran kelenjar minyak. Sumbatan saluran kelenjar minyak dapat terjadi diantaranya karena:

a. Perubahan jumlah dan konsistensi lemak kelenjar akibat pengaruh berbagai faktor penyebab, yaitu: hormonal, infeksi bakteri, makanan, penggunaan obat-obatan dan psikososial (Wasitaadmadja, 1997).

###### **1). Hormonal**

Sekresi kelenjar sebaseus yang hiperaktif dipacu oleh pembentukan hormon testoteron (androgen) yang berlebih, sehingga pada usia pubertas akan banyak timbul jerawat pada wajah, dada, punggung, sedangkan pada wanita selain hormon androgen, produksi lipida dari kelenjar sebaseus dipacu oleh hormon *luteinizing* yang meningkat saat menjelang menstruasi (Mitsui, T., 1997).

###### **2). Infeksi bakteri**

Kelebihan sekresi dan hiperkeratosis pada infundibulum rambut menyebabkan terakumulasinya sebum. Sebum yang terakumulasi kemudian menjadi sumber nutrisi yang bagi pertumbuhan *Propionibacterium acne*. Enzim lipase yang dihasilkan dari bakteri tersebut menguraikan trigliserida pada sebum menjadi asam lemak bebas, yang menyebabkan inflamasi dan akhirnya terbentuk jerawat. Sedangkan,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
MAKASSAR

*Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan infeksi sekunder pada jerawat, infeksi akan bertambah parah jika jerawat sudah bernanah (Mitsui, T., 1997).

### 3). Makanan

Makanan yang mengandung lemak, karbohidrat dan berkalori tinggi dapat memicu timbulnya jerawat. Meskipun tidak semua ahli sependapat dengan adanya hubungan antara makanan dan jerawat, tetapi banyak pengalaman ditemukan adanya hubungan ini (Wasitaatmadja, 1997).

### 4). Penggunaan obat

Obat-obatan yang dapat memicu timbulnya jerawat, misalnya kortikosteroid, narkotika, stimulansia susunan saraf pusat, karena obat-obatan ini dapat memicu sekresi kelenjar lemak yang berlebihan (Wasitaatmadja, 1997).

### 5). Psikososial

Stres psikis secara tidak langsung dapat memicu timbulnya jerawat karena peningkatan stimulasi kelenjar sebacea (Wasitaatmadja, 1997).

- b. Tertutupnya saluran keluar kelenjar sebacea oleh massa eksternal, baik dari kosmetik, bahan kimia, debu dan polusi (Wasitaatmadja, 1997).
- c. Saluran keluar kelenjar sebacea menyempit (hiperkeratosis) akibat radiasi sinar ultraviolet, sinar matahari, atau sinar radio aktif (Wasitaatmadja, 1997).

Ketiga faktor di atas dapat menyebabkan jerawat secara terpisah, tetapi ketiganya juga dapat saling mempengaruhi untuk membentuk jerawat. Selain itu, masih ada faktor lain yang dapat menyebabkan jerawat bertambah buruk, antara lain faktor genetik, rasial, kerja berlebih, dan cuaca (Mitsui, 1997; Wasitaatmadja, 1997).

## 2. Jenis-Jenis Jerawat

Jenis-jenis jerawat berdasarkan tingkat berat ringannya penyakit menurut Wasitaatnadjaja (1997), terbagi menjadi 3 skala, yaitu:

a. Ringan, meliputi komedonal: *whitehead* (komedo tertutup) dan *blackhead* (komedo terbuka).

1). *Whitehead* (komedo tertutup) merupakan kelainan berupa bintil kecil dengan lubang kecil atau tanpa lubang karena sebum yang biasanya disertai bakteri menumpuk di folikel kulit dan tidak bisa keluar (Anonim, 2009).

2). *Blackhead* (komedo terbuka) merupakan perkembangan lebih lanjut dari komedo tertutup, terjadi ketika folikel terbuka di permukaan kulit sehingga sebum, yang mengandung pigmen kulit melanin, teroksidasi dan berubah menjadi coklat/hitam. *Blackhead* dapat berlangsung lama karena proses pengeringan komedo di permukaan kulit berlangsung lambat (Anonim, 2009).

b. Sedang, meliputi: *papule*, *pustule* dan *nodule*

1). *Papel* terjadi ketika dinding folikel rambut mengalami kerusakan atau pecah sehingga sel darah putih keluar dan terjadi inflamasi di lapisan dalam kulit. Papel berbentuk benjolan-benjolan lunak kemerahaan di kulit tanpa memiliki kepala (Anonim, 2009).

2). *Pustule* terjadi beberapa hari kemudian ketika sel darah putih keluar ke permukaan kulit. Pustel berbentuk benjolan merah dengan titik putih atau kuning di tengahnya yang mengandung sel darah putih (Anonim, 2009).

3). *Nodule* Bila folikel pecah di dasarnya maka terjadi benjolan radang yang besar yang sakit bila disentuh. Nodus biasanya terjadi akibat rangsang peradangan oleh fragmen rambut yang berlangsung lama (Anonim, 2009).

c. Berat, meliputi *abses* dan *sinus* (akne konglobata)

1). *Abses* Kadang beberapa papel atau pustel mengalami pengelompokan dengan membentuk abses yang berwarna kemerahan, nyeri dan cenderung mengeluarkan bahan berupa campuran darah, nanah dan sebum. Pada proses penyembuhan kelainan ini meninggalkan jaring parut yang luas (Anonim, 2009).

2). Jenis jerawat paling berat (*acne konglobata*). Sering terdapat di lekukan samping hidung, hidung, rahang dan leher. Kelainan berupa garis linear dengan ukuran panjang bisa mencapai 10 cm dan mengandung beberapa saluran sinus atau fistel yang menghubungkan sinus dengan permukaan kulit. Penyembuhan jerawat ini memakan waktu berbulan-bulan, bahkan tahun dan dapat kambuh lagi bila mengalami proses inflamasi. Sinus harus ditangani dengan pembedahan (Anonim, 2009).

#### ***E . Antimikroba***

Mikroba adalah organisme yang berukuran mikroskopis yang diantara lain terdiri dari bakteri, fungi dan virus. Bakteri merupakan mikroba yang prokariotik yang rata-rata selnya berukuran 0,5-1 x 2-5 nm, berbentuk elips, bola, batang dan spiral (Waluyo, 2009 dan Pelczar, 2005).

Salah satu upaya untuk melawan mikroba tersebut adalah dengan menggunakan mikroba lain yang mempunyai sifat antagonis (antimikroba) sebagai pengganggu atau penghambat metabolisme mikroba lain. Senyawa antimikroba yang dihasilkan oleh mikroba pada umumnya merupakan metabolit sekunder yang tidak digunakan untuk proses pertumbuhan (Schlegel, 1993).

Senyawa antimikroba tersebut yang dapat digolongkan sebagai antibakteri atau antifungi (Pelczar dan Chan, 2005).

### 1. Pengertian Antimikroba

Obat-obat atau bahan yang digunakan untuk memberantas infeksi mikroba pada manusia termasuk diantaranya antibiotika, antiseptik, disinfektasia, dan preservatif.

Obat-obatan yang digunakan untuk memberantas infeksi mikroorganisme yang penyebab infeksi pada manusia, hewan maupun tumbuhan harus bersifat toksisitas selektif artinya obat atau zat tersebut harus bersifat toksik terhadap mikroorganisme penyebab penyakit tetapi tidak toksik terhadap jasad inang atau hospes (Djide, M, Sartini 2008 ; 399).

### 2. Sifat Antimikroba

a. Bakteriostatik, yaitu menghambat atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme seperti menghentikan pertumbuhan fungi, sitostatika terhadap kanker. Dalam keadaan seperti ini jumlah mikroorganisme menjadi stasioner, contoh sulfonamida, tetrasiklin, kloramfenikol, dan eritromisin.

b. Bakteriosid, bersifat membunuh mikroorganisme. Dalam hal ini jumlah mikroorganisme akan berkurang bahkan habis, tidak dapat melakukan multifikasi atau berkembang biak, contohnya penisilin, sefalosporin, dan neomisin (Dwyana, 2006: 126).

### 3. Prinsip kerja Antimikroba

Suatu antimikroba memperlihatkan toksisitas yang selektif, dimana obatnya lebih toksik terhadap mikroorganismenya dibandingkan pada sel hospes. Hal ini dapat terjadi karena pengaruh obat yang selektif terhadap mikroorganisme atau karena obat pada reaksi-reaksi biokimia yang penting dalam sel parasit lebih unggul dari pada pengaruhnya terhadap hospes. Disamping itu struktur sel mikroorganisme berbeda dengan struktur sel manusia (hospes, inang) (Djide, 2008: 340).

ALAUDDIN  
M A K A S S A R



#### 4. Mekanisme kerja antimikroba

##### a. Mengganggu metabolisme sel mikroba

Pada umumnya mikroba membutuhkan asam folat untuk kelangsungan hidupnya yang disintesis dari asam amino para benzoat (PABA) (Ganiswarna, 1995: 572).

Antimikroba bersifat sebagai antimetabolit dimana antimikroba bekerja memblok terhadap metabolit spesifik mikroba, seperti sulfonamida. Sulfonamida menghambat pertumbuhan sel dengan menghambat sintesis asam folat oleh bakteri. Sulfanamida secara struktur mirip dengan asam folat, asam amino para benzoat (PABA), dan bekerja secara kompetitif untuk enzim-enzim yang langsung mempersatukan PABA dan sebagian petidin menjadi asam dihidrofolat (Djide, 2008: 341).

##### b. Penghambatan terhadap sintesis dinding sel

Dinding sel bakteri terdiri dari peptidoglikan yaitu suatu kompleks polimer mukopeptida (mukopeptida). Beberapa antibiotik seperti sikloserin menghambat reaksi paling dini dari proses sintesis dinding sel diikuti oleh basitrasin, vankomisin dan diakhiri oleh penisilin dan sefalosporin yang menghambat reaksi terakhir (transpeptidasi) (Ganiswarna, 1995: 572).

##### c. Penghambatan terhadap fungsi membran sel.

Antimikroba bekerja secara langsung pada membran sel yang mempengaruhi permeabilitas dan menyebabkan keluarnya senyawa intraseluler mikroorganisme. Membran sel adalah lapisan dibawah dinding sel yang mempunyai sifat permeabilitas selektif dan berfungsi mengontrol keluar masuknya substansi dari dalam dan luar sel, serta memelihara tekanan osmotik internal dan ekskresi. Beberapa antibiotik bersatu dengan membran yang berfungsi sebagai ionophores yaitu senyawa yang memberi jalan masuknya ion abnormal. Proses ini dapat mengganggu biokimia sel,

misalnya gramicidin. Antibiotik polimiksin dapat merusak membran sel setelah bereaksi dengan fosfat pada fosfolipid membran sel. Polimiksin lebih aktif terhadap bakteri gram negatif (Djide, 2008: 342).

d. Penghambatan terhadap sintesis protein

Hidupnya suatu sel tergantung pada terpeliharanya molekul-molekul dalam keadaan alamiah. Suatu kondisi atau substansi mengubah keadaan ini yaitu mendenaturasi protein dengan merusak sel tanpa dapat diperbaiki kembali. Suhu tinggi atau konsentrasi beberapa zat dapat mengakibatkan koagulasi irreversible komponen seluler yang vital.

Antimikroba mempunyai fungsi ribosom pada mikroorganisme yang menyebabkan sintesis protein terlambat. Dimana dapat berikatan dengan ribosom 30S yang dapat menyebabkan akumulasi sintesis protein awal yang kompleks, sehingga salah dalam menerjemahkan tanda m-RNA dan menghasilkan polipeptida yang abnormal. Selain itu juga dapat berikatan dengan ribosom 50S yang dapat menghambat ikatan asam amino baru pada rantai peptida memanjang. Contohnya aminoglikosida, kloramfenikol, tetrasiklin, eritromisin dan linkomisin (Ganiswarna, 1995: 573).

e. Penghambatan terhadap sintesis asam nukleat.

Asam nukleat merupakan bagian yang sangat vital bagi perkembangbiakan sel. Untuk pertumbuhannya, kebanyakan sel tergantung pada sintesis DNA, sedangkan RNA diperlukan untuk transkripsi dan penentuan informasi sintesis protein dan enzim.

Begitu pentingnya DNA dan RNA dalam proses kehidupan sel. Hal ini berarti bahwa gangguan apapun yang terjadi pada pembentukan atau pada fungsi zat-zat tersebut dapat mengakibatkan kerusakan total pada sel. Dalam hal ini mempengaruhi metabolisme asam nukleat, seperti berikatan dengan enzim DNA dependen RNA-

polymerase bakteri, memblokir helix DNA. Contohnya seperti antibiotik quinolon, pyrimethamin, sulfonamida, trimethoprim, dan trimetrexat, sedangkan metronidazole menghambat sintesis DNA (Djide, 2008: 342; Pelczar, 2008: 524).

#### **F. Pengujian aktivitas antimikroba**

Pada uji ini diukur respons pertumbuhan populasi mikroorganisme terhadap agen antimikroba. Tujuan essay antimikroba adalah untuk menentukan potensi dan kontrol kualitas selama proses produksi, senyawa antimikroba di pabrik.

Terdapat bermacam-macam metode uji antimikroba yaitu :

##### **1. Metode difusi**

###### **a. Metode *disc diffusion* (tes Kirby dan Bauer)**

Metode ini digunakan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan media agar. Cara ini menggunakan kertas saring dengan bentuk dan ukuran tertentu, biasanya berbentuk bulat dengan diameter 0,7–1,0 cm, yang akan dicelup pada larutan sampel dan larutan pendamping. Kertas saring tersebut dikeringkan dan diletakkan diatas media agar yang telah ditanam mikroba uji. Setelah diinkubasi akan terlihat daerah hambatan yang terbentuk.

###### **b. *E-test***

Digunakan untuk mengestimasi MIC (minimum inhibitory concentration) atau KHM (kadar hambat minimum), yaitu konsentrasi minimal suatu agen antimikroba untuk dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

###### **c. *Ditch-plate technique***

Pada metode ini sampel uji berupa agen antimikroba yang diletakkan pada parit yang dibuat dengan cara memotong media Agar dalam

cawan petri pada bagian tengah secara membujur dan mikroba uji digoreskan kearah parit yang berisi agen antimikroba.

*d. Cup-plate technique*

Di mana dibuat sumur pada media Agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi antimikroba yang akan diuji.

*e. Gradient-plate technique*

Pada metode ini konsentrasi agen antimikroba pada media Agar secara teoritis bervariasi dari 0 hingga maksimal. Media Agar dicairkan dan larutan uji ditambahkan. Campuran medium dituang ke dalam cawan petri dan diletakkan dalam posisi miring. Nutrisi kedua selanjutnya dituang di atasnya.

Plate diinkubasi selama 24 jam untuk memungkinkan agen antimikroba berdifusi dan permukaan media mengering. Mikroba uji digoreskan pada arah mulai dari konsentrasi tinggi ke rendah. Hasil diperhitungkan sebagai panjang total pertumbuhan mikroorganisme maksimum yang mungkin dibandingkan dengan panjang pertumbuhan hasil goresan. Yang perlu diperhatikan adalah hasil perbandingan yang didapat dari lingkungan padat dan cair, faktor difusi agen antimikroba dapat mempengaruhi keseluruhan hasil pada media padat.

## 2. Metode Dilusi

*a. Metode Dilusi Cair*

Metode ini mengukur MIC (minimum inhibitory concentration) atau kadar hambat minimum (KHM) dan MBC (minimum bactericidal concentration) atau kadar bunuh minimum (KBM). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai

KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba, dan inkubasi selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah inkubasi ditetapkan sebagai KBM.

b. Metode Dilusi Padat

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Pratiwi, 2008: 188-191).

**G. Metode Sterilisasi**

1. Secara fisik:

a. Pemanasan basah

Beberapa pemanasan basah dapat menyebabkan denaturasi protein, termasuk enzim–enzim di dalam sel mikroorganisme. Beberapa cara pemanasan basah yaitu:

1) Perebusan, air mendidih atau uap air pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  dapat membunuh bentuk vegetatif dari mikroorganisme dan virus dalam waktu 5 menit, beberapa spora juga dapat terbunuh pada suhu tersebut selama beberapa menit, tetapi banyak spora bakteri yang tahan terhadap panas dan masih tetap hidup setelah dilakukan perebusan selama beberapa jam.

2) Pemanasan dengan tekanan dapat dilakukan dengan menggunakan alat berupa autoklaf untuk membunuh spora bakteri yang paling tahan asam, spora yang paling tahan panas akan mati pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.

3) Tindalisasi, Proses sterilisasi dengan cara menggunakan pemanasan suhu  $100^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit dan dilakukan setiap hari berturut–turut selama tiga hari.

4) Pasteurisasi, Proses pemanasan pada suhu rendah yaitu  $63-70^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit dan dilakukan setiap hari selama 3 hari berturut-turut. Proses pasteurisasi ini biasanya dilakukan terhadap bahan atau zat-zat yang tidak tahan terhadap pemanasan tinggi seperti susu.

b. Pemanasan kering

Pemanasan kering seharusnya kurang efektif untuk membunuh mikroorganisme dibandingkan dengan pemanasan basah, pada pemanasan kering menyebabkan dehidrasi sel dan juga dapat menyebabkan oksidasi komponen-komponen dalam sel.

c. Radiasi

Sinar matahari yang dipancarkan langsung kepada sel vegetatif mikroorganisme dapat menyebabkan kematian pada sel tersebut, sedangkan sporanya biasanya lebih tahan.

Radiasi ionisasi adalah radiasi yang mengandung energi jauh lebih tinggi daripada sinar ultra violet (UV), oleh karena itu mempunyai daya mematikan yang lebih kuat.

2. Cara mekanik

Penyaringan telah banyak dilakukan untuk mensterilkan medium laboratorium dan larutan-larutan yang dapat menyebabkan kerusakan jika dipanaskan. Penyaring yang banyak digunakan tersebut dibuat dari gelas sinter serat yang pori-porinya berukuran  $0,22-10$  mikron.

3. Cara kimia

Cara kimia sering disebut desinfeksi dan antiseptik. Bahan kimia ini menimbulkan pengaruh yang lebih selektif terhadap mikroorganisme dibandingkan dengan perlakuan fisik seperti panas dan radiasi. Untuk memilih bahan kimia sebagai

bahan untuk desinfektansia dan antiseptika perlu diperhatikan yaitu sifat mikrosidalnya, sifat mikrostatik, kecepatan penghambatan, dan sifat-sifat lainnya seperti harga, aktivitasnya tetap stabil dalam jangka waktu lama, larut dalam air dan stabil dalam larutan (Djide dkk, 2008: 189 - 193).

#### ***D. Metode Ekstraksi***

##### **1. Pengertian**

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman, simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh bagian hewan atau zat yang dihasilkan hewan yang masih belum berupa zat kimia murni, sedangkan simplisia mineral adalah simplisia yang berasal dari bumi, baik telah diolah ataupun belum, tidak berupa zat kimia murni (Dirjen POM, 1979: 30).

Ekstraksi (penyarian) adalah kegiatan penarikan zat yang dapat larut dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang disari, mengandung zat aktif yang dapat larut dan zat yang tidak larut seperti serat, karbohidrat, protein, dan lain-lain (Harborne, J.B., 1987: 7).

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Dirjen POM, 1995: 7).

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya

matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Ditjen POM, 1979: 9).

## **2. Tujuan Ekstraksi**

Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik semua komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Ekstraksi ini didasarkan pada perpindahan massa komponen zat padat ke dalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut (Mulyati, 2009: 11).

## **3. Jenis-jenis Ekstraksi**

Jenis-jenis ekstraksi bahan alam yang sering dilakukan adalah ekstraksi secara dingin seperti maserasi, perkolasi, ekstraksi secara panas seperti refluks, sokletasi dan destilasi uap (Depkes, 1986).

Ada beberapa metode ekstraksi yang digunakan yaitu :

### **a. Cara dingin (Depkes RI, 2000; 82-84)**

#### **1. Maserasi**

Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penayarian maserat pertama, dan seterusnya.

#### **2. Perkolasi**

Perkolasi adalah ekstrak dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyarian sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur kamar. Proses perkolasi terdiri dari tahapan perkolasi pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat).



b. Cara panas

1. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya selama waktu tertentu dan dalam jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

2. Digesti

Digesti adalah maserasi dengan pengadukan kontinu pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur kamar yaitu 40-50<sup>0</sup>C.

3. Infus

Infus adalah ekstraksi menggunakan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 90<sup>0</sup>C) selama 15 menit.

4. Dekok

Dekok adalah ekstraksi menggunakan pelarut air pada temperatur 90<sup>0</sup>C selama 30 menit.

5. Sokletasi

Sokletasi adalah metode ekstraksi untuk bahan yang tahan pemanasan dengan cara meletakkan bahan yang akan diekstraksi dalam sebuah kantung ekstraksi (kertas kering) didalam sebuah alat ekstraksi dari gelas yang bekerja kontinu (Voight, 1995; 570).

**H. Tinjauan Islam**

Istilah yang populer tentang obat dalam berbagai teks-teks keagamaan ialah *dawa'* (bentuk tunggal) atau *adwiyah* (bentuk jamak) yang berarti obat. Sedangkan kata *da'* yang seakar dengan istilah di atas adalah penyakit (Rahim, Naid, Abu Nawas 2007, 1-3).

Tumbuh-tumbuhan dapat memunculkan beberapa zat untuk dimanfaatkan oleh makhluk hidup lainnya, misalnya mulai beberapa vitamin-vitamin, minyak dan masih banyak lainnya. Dalam firman-Nya Allah QS Al-An'am[6]:99

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا  
مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ  
وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ أَنْظُرُوا  
إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Terjemahanya :

*“Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pula) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.” (QS Al-An'am[6]:99 ).*

Ayat ini masih mengenai lanjutan bukti-bukti kemahakuasaan Allah Swt. Ayat-ayat yang lalu mengarahkan manusia agar memandang sekelilingnya, supaya ia dapat sampai pada kesimpulan bahwa Allah Swt Maha Esa dan kehadiran hari kiamat adalah keniscayaan. Yang dipaparkan untuk diamati pada ayat-ayat yang lalu adalah hal-hal yang terbentang di bumi, seperti pertumbuhan biji dan benih, atau yang berkaitan dengan langit seperti matahari dan bulan serta dampak peredarannya yang menghasilkan antara lain malam dan siang, selanjutnya dipaparkan juga tentang

ALA UDDIN  
M A K A S S A R

manusia, asal usul dan kehadirannya di bumi. Nah, ayat ini menguraikan kumpulan hal-hal yang disebut di atas, bermula dengan menegaskan bahwa Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau.

Untuk lebih menjelaskan kekuasaan-Nya ditegaskan lebih jauh bahwa, Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah, dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.

Dalam mengomentari tentang ayat ini, para pakar tafsir mengemukakan bahwa ayat tentang tumbuh-tumbuhan ini menerangkan proses penciptaan buah yang tumbuh berkembang melalui beberapa fase, hingga sampai pada fase kematangannya. Pada saat fase kematangannya ini, suatu jenis buah mengandung komposisi zat gula, minyak, protein, berbagai zat karbohidrat dan zat tepung. Semua itu terbentuk atas bantuan cahaya matahari yang masuk melalui klorofil, yang pada umumnya terdapat pada bagian pohon yang mengolah komposisi zat-zat tadi untuk didistribusikan kebagian-bagian pohon yang lain, termasuk biji dan buah.

Lebih dari itu, ayat ini menerangkan bahwa air hujan adalah sumber air bersih satu-satunya bagi tanah. Sedangkan matahari adalah sumber semua kehidupan. Tetapi, hanya tumbuh-tumbuhan yang dapat menyimpan daya matahari itu dengan perantaraan klorofil, untuk kemudian menyerahkannya kepada manusia dan hewan dalam bentuk bahan makanan organik yang dibentuknya.

Dari penjelasan ini dapat diambil pemahaman bahwa Allah Swt memberikan gambaran :

1. Tentang proses tumbuh-tumbuhan sebagai gambaran bagi manusia untuk berusaha itu harus butuh proses.
2. Dan dalam proses tersebut tentunya manusia butuh berinteraksi dengan manusia lain (baik berupa berekonomi) untuk mencapai tanaman yang bagus dan baik.
3. Kemudian dari proses tumbuhan yang membagi-bagikan zat-zat yang di dapat oleh bagian dari tumbuhan kepada buah dan bijinya itu, menggambarkan kepada manusia untuk selalu berbagi dengan sesama.
4. Perlunya cahaya matahari dan air hujan dalam hal bercocok tanam.
5. Pemahaman bagi manusia tentang Maha Kuasanya Allah Swt.

(Syihab:2011;573-577).

Tumbuhan mengalami proses pertumbuhan yang sangat rumit. Mulai dari berkecambah dengan melakukan penyerapan air dari dalam tanah tumbuhan pun memulai perkembangannya. Biji yang tadinya tumbuh menjadi kecambah kulitnya pun mulai robek karena perkembangannya. Selanjutnya tumbuhan mulai

mengeluarkan akar dan menembus kedalam tanah untuk mencari makanan dan masih panjang lagi perjalanan tumbuhan menjalani proses pertumbuhannya.

Allah telah menciptakan berbagai macam makhluk termasuk tumbuhan yang ada disekeliling manusia. Tumbuhan merupakan salah satu ciptaan Allah swt yang memiliki manfaat yang sangat besar sekali. Hal ini telah terangkum dalam Al- Qur'an dan Hadist Nabi saw. Sesuai dengan firman Allah dalam QS. Thaha ayat 53 yang berbunyi:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا  
بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّىٰ ٥٣

Terjemahnya :

*“Yang Telah menjadikanmu bumi sebagai hamparan dan yang Telah menjadikan bagimu dibumi itu jalan- jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis - jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam – macam”* (Depertemen Agama, 2005:315).

Allah menurunkan air dari langit berupa hujan dan juga mata-mata air dan sungai-sungai serta lautan, lalu ditumbuhkan dari air itu aneka macam dan jenis tumbuhan lalu Allah swt. memberi hidayah kepada manusia untuk memakannya dan itu semua merupakan ayat-ayat, yakni tanda-tanda tentang hidayah dan rububiyah ketuhanan dan pemeliharaan Allah swt. hal-hal tersebut harus dicamkan oleh kaum yang berakal.

Dia yang telah menjadikan bagi kamu bumi sebagai hamparan adalah isyarat keberadaan manusia di pentas bumi dalam rangka kehidupannya adalah bagian dari hidayah allah swt.

Menjadikan bagi kamu di bumi itu jalan-jalan adalah isyarat tentang jalan-jalan yang ditempuh manusia di bumi guna meraih tujuannya juga adalah bagian dari hidayah-Nya.

Dia menurunkan dari langit air, maka kami tumbuhkan dengannya berjenis-jenis tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam juga bagian dari hidayah-Nya kepada manusia dan binatang guna memanfaatkan buah-buahan dan tumbuh-tumbuhan itu untuk kelanjutan hidupnya kepada langit guna menurunkan hujan, dan hidayah buat hujan agar turun tercurah, dan untuk tumbuh-tumbuhan agar tumbuh berkembang. Demikian lebih kurang pandangan thabathaba'i.

Maka kami tumbuhkan dengannya berjenis-jenis tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam beralih menjadi persona pertama (KAMI) sedang sebelumnya adalah persona ketiga (DIA).

Dia yang telah menjadikan bagi kamu bumi sebagai hamparan. Pengalihan bentuk redaksi tersebut bertujuan mengisyaratkan bahwa penumbuhan aneka tumbuhan dengan bermacam-macam jenis bentuk dan rasanya itu merupakan hal-hal yang sungguh menakjubkan lagi membuktikan betapa agung penciptanya. Pengalihan redaksi itu juga bertujuan mengundang perhatian pendengar dan mirta bicara agar mengarahkan pandangan dan pikirannya kepada hal-hal yang disebut itu, gaya bahasa semacam ini banyak ditemukan dalam Al-Qur'an dan konteks uraian yang sama (Syihab;2011;605-607).

Diriwayatkan pula oleh dari Abu Hurairah ra. dari Nabi saw. bersabda:

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ الْمُثَنَّى حَدَّثَنَا أَبُو أَحْمَدَ الزُّبَيْرِيُّ حَدَّثَنَا عُمَرُ بْنُ سَعِيدٍ بْنُ أَبِي حُسَيْنٍ قَالَ حَدَّثَنِي عَطَاءُ بْنُ أَبِي رَبَاحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنْ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً (رواه البخاري)

Terjemahannya:

*“Allah tidak menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan obatnya.”* (H.R. al-Bukhariy, VII : 12)

Adapun hadis lain yang mengenai tentang suatu penyakit dan pengobatannya. Dalam hadis ini disebutkan bahwa dengan izin Allah itu didapatkan suatu pengobatan kalau dilakukan melalui penelitian ilmiah, diriwayatkan dari Abdullah r.a dari Nabi saw bersabda:

حَدَّثَنَا يَحْيَى عَنْ سُفْيَانَ حَدَّثَنَا عَطَاءُ بْنُ السَّائِبِ عَنْ أَبِي عَبْدِ الرَّحْمَنِ السُّلَمِيِّ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِنَّ اللَّهَ عَزَّ وَجَلَّ لَمْ يُنْزِلْ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً عِلْمُهُ مَنْ عِلْمُهُ وَجَهْلُهُ مَنْ جَهْلُهُ (رواه أحمد)

Terjemahannya:

*“Sesungguhnya Allah tidak menurunkan satu penyakit, kecuali Dia menurunkan pula penyembuhannya, penyembuhan diketahui oleh orang yang ingin mengetahui, dan tidak diketahui bagi orang yang bodoh.”* (H.R. Ahmad IX : 350)

Adapun hadis dari Jabir tentang kesembuhan suatu penyakit karena obat tertentu melalui atas izin Allah. Berfungsinya pengobatan suatu obat tentu apabila tepat komposisinya dan akan mendapat izin Allah. Rasulullah saw. bersabda:

ALA UDDIN  
M A K A S S A R

حَدَّثَنَا هَارُونُ بْنُ مَعْرُوفٍ وَأَبُو الطَّاهِرِ وَأَحْمَدُ بْنُ عِيسَى قَالُوا حَدَّثَنَا ابْنُ وَهْبٍ أَخْبَرَنِي عَنْمُرُو وَهُوَ  
ابْنُ الْحَارِثِ عَنْ عَبْدِ رَبِّهِ بْنِ سَعِيدٍ عَنْ أَبِي الزُّبَيْرِ عَنْ جَابِرٍ عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ  
قَالَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ (رواه مسلم )

Terjemahannya:

*“Setiap penyakit ada obatnya, apabila didapatkan obat yang cocok untuk menyembuhkan suatu penyakit maka penyakit itu akan hilang karena seizin Allah azza wa jalla.”* (H.R. Muslim, IV : 1729)

Jadi setiap penyakit yang diturunkan oleh Allah swt ada obatnya, dan setiap pengobatan itu harus sesuai dengan penyakitnya. Allah swt memberikan manusia akal dan pikiran untuk menggunakannya dengan baik. Manusia bisa saja membuat suatu obat untuk suatu penyakit tetapi dalam proses penyembuhan Allah swt yang mempunyai peranan penting. Suatu penyakit dapat disembuhkan apabila Allah swt sudah mengizinkan untuk sembuh. tersebut manusia dapat membuat suatu obat dan setiap penyakit dapat disembuhkan apabila Allah swt mengizinkannya.





### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### ***A. Jenis dan Lokasi Penelitian***

###### **1. Jenis penelitian**

Sesuai dengan judul penelitian ini, maka penelitian ini termasuk penelitian gabungan karena terdapat unsur gabungan antara penelitian kuantitatif dan penelitian pustaka. Penelitian kuantitatif terbagi atas beberapa jenis metode termasuk metode eksperimental. Metode eksperimental adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat (kausalitas) antara satu variabel dengan variabel lainnya. Untuk menjelaskan hubungan ini, peneliti harus melakukan kontrol dan pengukuran dengan sangat cermat terhadap variabel-variabel penelitiannya (Hopkins dkk, 1987: 172).

###### **2. Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian dilaksanakan dalam laboratorium Fitokimia untuk melaksanakan proses pengolahan sampel klika anak dara (*Croton oblongus burm F*) sampai didapatkan ekstrak metanol dari klika anak dara, dan laboratorium Mikrobiologi untuk melaksanakan sterilisasi bahan dan alat-alat yang akan digunakan, dan juga untuk melaksanakan uji aktivitas antibakteri pada sampel.

##### ***B. Pendekatan Penelitian***

Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis lebih mendekati kearah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental. Seperti yang telah dijelaskan diatas, metode

eksperimen merupakan sebuah metode yang ingin mengetahui hubungan sebab-akibat pada suatu variabel dengan variabel lainnya.

### ***C. Populasi dan Sampel***

#### **1. Populasi Penelitian**

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah Tanaman Klika Anak Dara yang terdapat di Kabupaten Sinjai yang akan dijadikan bahan pengujian.

#### **2. Sampel Penelitian**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel dari bahan alam yaitu Klika Anak Dara (*Croton oblongus burm F*). Khusus untuk penelitian ini, sampel Klika Anak Dara diambil dari Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan.

### ***D. Metode Pengumpulan Data***

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto, 2006: 150).

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi. Observasi merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap proses yang sedang berlangsung. Observasi dilakukan dengan dua cara yaitu mengamati dan melakukan pencatatan hasil secara teliti dari gejala yang ada (Sukmadinata, 2005: 220).

## **E. Instrumen Penelitian**

### **1. Alat yang digunakan**

Cawan porselin, autoklaf (*SMIC model YX-28*), cawan petri (*Iwaki pyrex<sup>®</sup>*), enkas, erlenmeyer (*Pyrex<sup>®</sup>*), gelas ukur (*Pyrex<sup>®</sup>*), incubator (*Memmert<sup>®</sup>*), jangka sorong, kompor gas, lampu spiritus, Laminar Air Flow (LAF), lemari pendingin, ose bulat, oven (*Memmert<sup>®</sup>*), pinset, spoit 10ml (*One med*), tabung reaksi (*Pyrex<sup>®</sup>*), timbangan analitik (*AND*), dan vial.

### **2. Bahan yang digunakan**

Air suling, metanol, biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acne*, dan *Staphylococcus epidermidis*, DMSO, medium Glukosa Nutrien Agar (GNA), medium NA, medium Glukosa Nutrient broth, NaCl 0,9 %, dan sampel klika kayu anak dara (*Croton oblongus burm F*).

## **F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

### **1. Pengambilan sampel klika**

Sampel klika anak dara (*Croton oblongus Burm F*) diambil dari daerah Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan.

### **2. Pengolahan sampel**

Sampel klika anak dara (*Croton oblongus burm F*) yang telah diambil dibersihkan dari kotoran dan dikeringkan, kemudian diserbukkan dan sampel siap diekstraksi.

### 3. Ekstraksi Sampel

Sampel klica anak dara (*Croton oblongus* Burm F) yang telah diserbukkan, ditimbang sebanyak 300 gram dimasukkan ke dalam bejana maserasi, kemudian dituang cairan penyari metanol hingga terendam, ditutup dan dibiarkan selama 1 hari terlindung dari cahaya, kemudian disaring ke dalam wadah penampung dan ampasnya selanjutnya dimaserasi kembali dengan penyari metanol yang baru. Maserasi ini dilakukan sebanyak 3 kali penyarian. Hasil dari penyarian yang diperoleh kemudian dipekatkan dan dibebaskan metanolkan.

### 4. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang diperlukan dicuci dengan detergen, wadah mulut leher dibersihkan dengan direndam dengan larutan panas selama 15-30 menit, dicuci dengan pembilasan pertama dengan HCl 0,1 %, dan terakhir dengan air suling. Alat-alat dikeringkan dengan posisi terbalik di udara terbuka, setelah kering dibungkus dengan kertas perkamen. Tabung reaksi dan gelas erlenmeyer terlebih dahulu disumbat dengan kapas bersih. Alat-alat dengan kaca disterilkan di oven pada suhu  $180^{\circ}\text{C}$  selama 2 jam. Alat-alat suntik dan alat-alat plastik lainnya (tidak tahan pemanasan tinggi) disterilkan dalam autoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit dengan tekanan 2 atm. Jarum ose disterilkan dengan pemanasan langsung hingga memijar.

## 5. Pembuatan Medium

### a. Nutrient Agar

Ekstrak daging	3 gram
Agar	15 gram
Pepton	5 gram
Air suling hingga	1000 ml

*Cara pembuatan :*

Semua bahan dimasukkan kedalam gelas erlenmeyer. Kemudian diberikan dengan air suling hingga 800 ml, lalu dicukupkan dipanaskan sampai larut. Kemudian dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 1000 ml, kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.

### b. Medium Glukosa Nutrien Agar (GNA) dengan komposisi :

Glukosa	10 gram
Ekstrak beef	5 garm
Pepton	10 gram
Nutrien klorida	2,5 gram
Agar	15 gram
Air suling hingga	1000 ml
pH 7,0	

*Cara pembuatan :*

Bahan–bahan diatas dimasukkan kedalam gelas erlenmeyer dilarutkan dengan air suling hingga 800 ml, dipanaskan sampai larut, lalu dicukupkan dipanaskan sampai larut. Kemudian dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 1000 ml, kemudian diukur pH 7,0 dan selanjutnya disterilkan dalam autoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit dengan tekanan 2 atm.

## 6. Penyiapan Mikroba Uji

### a. Peremajaan bakteri Uji

Masing-masing bakteri uji yaitu bakteri penyebab jerawat. Diambil satu ose dari biakan murni kemudian diinokulasi pada medium NA miring, lalu diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam untuk bakteri.

### b. Penyiapan Suspensi Bakteri Uji

Hasil peremajaan bakteri, masing-masing disuspensikan dengan larutan NaCl 0,9% steril kemudian diukur transmittannya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 580 nm pada 25% T untuk bakteri sebagai blanko digunakan larutan NaCl 0,9 % steril.

### c. Pengujian KHM (Konsentrasi Hambat Minimum)

Pengujian KHM dilakukan dengan membuat larutan stok ekstrak klika anak dara (*Croton oblongus* Burm F) 1% dan dilarutkan dengan 0,2 ml DMSO kemudian ditambahkan 10 ml medium GNB.

Dibuat seri konsentrasi 0,025%, 0,05%, 0,25%, 0,5%, 0,75% dan 1%. Diambil 0,125 ml dari larutan stok untuk konsentrasi 0,025%, 0,25 ml untuk

konsentrasi 0,05%, 1,25 ml untuk konsentrasi 0,25%, 2,5 ml untuk konsentrasi 0,5%, 3,75 ml untuk konsentrasi 0,75%, dan 5 ml untuk konsentrasi 1%. Kemudian masing-masing konsentrasi dicukupkan volumenya hingga 5 ml dengan medium GNB, lalu ditambahkan 1 ose bakteri uji dan diinkubasi 1 x 24 jam untuk bakteri pada suhu 37°C.

d. Pengujian KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum)

Hasil inkubasi pada uji KHM masing-masing digoreskan pada medium GNA dan diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Nilai KBM ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan mikroba pada konsentrasi terendah sampel.

e. Pengujian daya hambat

Uji daya hambat dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan medium GNA, satu ose suspensi bakteri uji diinokulasikan dalam 10 ml medium GNA di dalam vial steril, lalu dituang ke dalam cawan petri, dibiarkan memadat, kemudian paper disk yang telah dijenuhkan dengan sampel pada konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%, dan kontrol positif Tetrasiklin HCl diletakkan dalam cawan petri yang telah berisi medium dan suspensi mikroba. Diinkubasi 1 kali 24 jam pada suhu 37°C, lalu diamati zona hambat yang terbentuk.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil penelitian

Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak metanol klika anak dara terhadap bakteri penyebab jerawat dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Hasil ekstraksi klika anak dara (*Croton oblongus burm F*).

Jenis ekstrak	Pelarut	Bobot sampel	Bobot Ekstrak	% Rendamen
Ekstrak Kering	Metanol (5L)	300 gram	53 gram	17,6

**Tabel 2.** Hasil pengamatan uji KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) antibakteri ekstrak metanol kilka anak dara (*Croton oblongus burm F*).

Mikroba Uji	Ekstrak Metanol Klika Anak Dara					
	0,025%	0,05%	0,25%	0,5%	0,75%	1%
Staphylococcus aureus	–	+	+	+	+	+
Staphylococcus epidermidis	–	–	–	–	+	+
Propionibacterium acne	–	–	–	–	–	–



Keterangan:

- + = Jernih
- = Keruh

**Tabel 3.** Hasil pengamatan uji KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) antibakteri ekstrak metanol kilka anak dara (*Croton oblongus burm F*).

Mikroba uji	Ekstrak Metanol Klika Anak Dara				
	0,05%	0,25%	0,5%	0,75%	1%
Staphylococcus aureus	-	+	+	+	+
Staphylococcus epidermidis	-	-	-	-	-

Keterangan :

- + = Membunuh
- = Tidak Membunuh

**Tabel 3.** Hasil pengamatan Uji daya hambat Ekstrak metanol Klika anak dara (*Croton oblongus burm F*) terhadap bakteri penyebab jerawat.

Bakteri	R	Konsentrasi ekstrak meanol klika anak dara				Tetrasiklin HCl
		0,25%	0,5%	0,75%	1%	
		Diameter hambatan (mm)				

(S.A)	I	12	15	17	19	8,75
	II	12	15	16	18	9,00
	III	13	15	17	19	9,00
	$\Sigma$	37	45	50	56	26,75
	$\bar{X}$	12,33	15	16,67	18,67	8,91

### B. Pembahasan

Keanekaragaman tumbuhan yang merupakan suatu nikmat yang diberikan oleh Sang Pencipta Alam semesta. Seperti salah satu contoh tumbuhan yang diciptakan Allah swt, yaitu Klika Anak Dara (*Croton oblongus* burm F) yang secara empiris masyarakat Sinjai memanfaatkannya sebagai bahan kosmetik Masyarakat Dusun Bongkong Kabupaten Sinjai Tengah secara turun-temurun menggunakan klika anak dara (*Croton oblongus* burm F) sebagai bedak dingin yang dipercaya memiliki khasiat mengencangkan kulit dan menghilangkan jerawat.

Metode yang digunakan untuk ekstraksi adalah dengan maserasi karena maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan akan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif dengan yang diluar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut

berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan didalam sel (Depkes RI, 1986).

Penelitian yang dilakukan dengan maserasi sebanyak 3 kali penyarian. Hasil dari penyarian yang diperoleh kemudian dipekatkan dan dibebas metanolkan. Sehingga diperoleh ekstrak 53 gram. Cairan penyari yang digunakan adalah metanol karena metanol bersifat semi polar yang dapat melarutkan senyawa kimia memiliki kepolaran tinggi maupun kepolaran rendah dalam simplisia, sulit ditumbuhkan oleh jamur dan bakteri, mudah diuapkan serta harganya murah.

Pada penelitian ini dilakukan uji KHM (konsentrasi hambat minimum) atau MIC (minimum inhibitory concentration) dengan tujuan untuk mengetahui berapa kadar minimal yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Dan uji KBM (konsentrasi bunuh minimum) dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi terendah yang membunuh 99,9% inokulum bakteri. Bakteri yang digunakan pada uji ini adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acne*. Dari 3 bakteri yang digunakan maka hanya bakteri yaitu *Staphylococcus aureus* yang dihambat, ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri pada medium.

Metode yang digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri adalah metode difusi agar yang dimana menggunakan paper disk dengan medium Glukosa Nutrient Agar (GNA). Metode ini dilakukan untuk mengetahui besarnya diameter hambatan yang terbentuk pada bakteri *Staphylococcus aureus*, setelah masa inkubasi 24 jam, larutan ekstrak metanol kila anak dara (*Croton oblongus* Burm F) akan berdifusi ke

medium agar untuk menghambat pertumbuhan mikroba pada, yang ditandai adanya zona hambat bening yang terdapat di sekeliling paper disk. Zona hambat yang terbentuk inilah yang kemudian akan diukur diameternya.

Medium Glukosa Nutrient Agar (GNA) merupakan medium yang baik sebagai tempat tumbuhnya beberapa bakteri gram positif dan gram negatif yang dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan bakteri.

Hasil penelitian menyatakan bahwa ekstrak metanol klika anak dara (*Croton oblongus* burm F) dengan konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne*, hal ini disebabkan karena adanya senyawa kimia tertentu yang diduga terkandung dalam sampel klika anak dara yang bersifat sebagai antibakteri.

Pada pengujian daya hambat antibakteri dengan menggunakan metode difusi agar. Hasil yang diperoleh pada uji daya hambat yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter hambatan masing-masing konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1% yaitu 12,33 mm; 15 mm; 16,67 mm; dan 18,67 mm. Hal ini berarti bakteri *staphylococcus aureus* peka terhadap klika anak dara. Hal ini sesuai dengan standar umum yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan (1988) dalam anang (2007) disebutkan bahwa mikroba dinyatakan peka terhadap antimikroba asal tanaman apabila mempunyai ukuran diameter hambatannya 12-24 mm.

Untuk membandingkan aktivitas klika anak dara (*Croton oblongus* burm F) dengan antibakteri sebagai pengobatan maka digunakan antibiotik yaitu dengan

konsentrasi 30 ppm, yang di uji aktivitas antibakterinya sebagai uji kontrol positif, pada bakteri *Staphylacoccus aureus* memiliki zona hambat 8,91 mm. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri dalam ekstrak metanol klika anak dara (*Croton oblongus* burm F) mampu menghambat pertumbuhan bakteri.

Pada penelitian ini menggunakan antibiotik Tetrasiklin HCl sebagai pembanding karena Tetrasiklin HCl termasuk antibiotik berspektrum luas yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif dengan cara menghambat sintesis protein bakteri (Pelzar; Chan, 1998).

Adanya perbedaan diameter dapat dipengaruhi oleh jenis bakteri uji yang digunakan. Setiap bakteri memiliki kepekaan yang berbeda-beda terhadap sampel dalam hal ini senyawa antibakteri dimana suatu bakteri akan membentuk resistensi dalam dirinya yang merupakan mekanisme alamiah dalam mempertahankan hidupnya (Mutscler, 1991).

Selain pengaruh jenis bakteri, perbedaan diameter hambatan juga disebabkan karena konsentrasi sampel dalam hal ini kemampuan dari zat yang diduga terkandung dalam sampel dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji.

Hasil analisis statistik rancangan acak lengkap terlihat adanya hubungan antara konsentrasi ekstrak klika anak dara dengan aktivitas penghambatan dimana  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf kepercayaan 5% dan 1% ini berarti terdapat perbedaan aktivitas penghambatan pada masing-masing konsentrasi sampel.

Perbandingan konsentrasi dengan kontrol positif terlihat bahwa pada konsentrasi 0,25% ( $3,42^{ns}$ ), yang menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0,25% tidak

berbeda nyata dengan kontrol positif, konsentrasi 0,5%; 0,75%; dan 1% (6,09\*\*;7,76\*\*;9,76\*\*) bahwa konsentrasi 0,5%; 0,75%; dan 1% hasilnya sangat berbeda nyata dengan kontrol positif. Sehingga di peroleh konsentrasi optimum yaitu 0,25%.

Salah satu contoh ciptaan Tuhan adalah tumbuh-tumbuhan. Tumbuh-tumbuhan ini bukan hanya bisa menjadi makanan bagi manusia namun juga digunakan dalam pengobatan karena dalam inisari tanaman terdapat banyak sel-sel yang bisa mengobati berbagai macam penyakit.

Dalam mengolah tumbuh-tumbuhan itu manusia bisa menciptakan berbagai macam resep yang bisa mengobati berbagai jenis penyakit, karena tak ada penyakit yang diturunkan oleh Allah swt kecuali memiliki obat. Sebagaimana diriwayatkan oleh Muslim bahwa Rasulullah saw bersabda:

Dari Jabir bahwa Rasulullah saw bersabda:

لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ، فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ

Artinya :

Setiap penyakit ada obatnya, Apabila didapat obat yang cocok untuk menyembuhkan suatu penyakit, maka penyakit itu akan hilang seizin Allah azza wa jalla (HR. Muslim).

## BAB V

### PENUTUP

#### A. *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak metanol klika anak dara (*Croton oblongus burm F*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylacoccus aureus*.
2. pada hasil Uji Beda Nyata (BNJ) menunjukkan bahwa Konsentrasi optimum ekstrak metanol klika anak dara (*Croton oblongus burm F*) adalah 0,25%.
3. Dalam pandangan Islam penggunaan bahan alam dalam pengobatan sangat dianjurkan karena Allah SWT menciptakan alam semesta beserta isinya untuk kepentingan manusia.

#### B. *Saran*

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan atau mengidentifikasi senyawa kimia yang terkandung dalam klika anak dara.

# KEPUSTAKAAN

Adesanya, S. A., Olugbade, T. T., Odebiyi, O. O. and Aladesanmi, J.A.1992. *Antibacterial Alkaloids in Crinum jagus*. *Pharmaceutical Biology* 30(4) : 303-307.

Al-qur'an dan terjemahan

Ahmad yusuf al-hajj. 2007. *Mausu'ah al-I' jaz al- 'Ilmiyy fi al-Qur'an al- Karim wa as- Sunnah al- Mutahharah. Ensiklopedi Kemukjizatan Ilmiah dalam Al-Qur'an dan Sunnah* ). Jilid 7. Diterjemahkan oleh Masturi Irham dkk. Jakarta: PT. Kharisma Ilmu.

Anonim, 2008. *Tanaman Anak Dara (Croton oblongus)*. [www. google. com](http://www.google.com). Diakses tanggal 25 Februari 2014.

Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VI. Jakarta: PT Rineka Cipta

Departemen Agama RI. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: PT Syaamil Cipta Media.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenika*. Jakarta: Depkes RI.

Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1979. *Farmakope Indonesia*, Edisi III. Jakarta: Depkes RI

Djide, Natsir and Sartini. 2008. *Dasar – dasar Mikrobiologi Farmasi*. Makassar. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin.

Dwyana, Zaraswati. 2006. *Mikrobiologi Farmasi*. Makassar: Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas Hasanuddin.

Ganiswarna, Sulistia G.1995. *Farmakologi dan Terapi Edisi IV. R. Setiabudy dan Vincent H.S. Gan. Pengantar Antimikroba*. Jakarta :Gaya Baru.

Garrity, G.M, Bell. J. A, and Lilburn. 2004. *Taxonomic Outline of The Prokaryotes Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2<sup>th</sup> Edition, United States of America, Spinger, New York Berlin Handelberg.

Habrone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Penerbit ITB. Bandung.

Hopkins, D. dan Antes, Richard L. 1990. *Classroom measurement and evaluation*.

ALA UDDIN  
M A K A S S A R



- Itasca, Illinois: F.E. Peacock Publisher, Inc.
- Irianto, K. 2006, Mikrobiologi: Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 2, CV. Yrama Widya. Bandung.
- Jawetz, E., J.L. Melnick., E.A. Adelberg., G.F. Brooks., J.S. Butel., dan L.N. Ornston. 1995. *Mikrobiologi Kedokteran. Edisi ke -20 (Alih bahasa : Nugroho & R.F.Maulany)*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kim, Y. H., Park, E. J., Park, M. H., Badarch, U., Woldemichael, G. M. and Beutler, J. A. 2006. *Crinamine from Crinum Asiaticum var. japonicum Inhibits Hypoxia Inducible Factor-1 Activity But Not Activity of Hypoxia Inducible Factor-2*. Biol Pharm Bul, 29(10) : 2140-2142.
- Mangasa H & mulyati R. 2008. *Telaah Etnobotani Croton tiglium L sebagai Obat Tradisional dan Prospek Pengembangannya di Bengkulu*. Bogor : Puslitbang Biologi LIPI
- Mitsui, T. (1997). *New Cosmetic Science*. Edisi Kesatu. Amsterdam: Elsevier Science B.V. Hal. 13,19-21.
- Mulyati, E.S. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan Bioautografinya. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2005. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Pelczar, M.J. JR dan Chan. 1998. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Pelcher, Michael J and Chan. E.C.S. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi. Terjemahan oleh Hadioetomo, Ratna sari dkk*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Pratiwi. (2008). *Pemodelan Pertumbuhan Balita Menggunakan Regresi Spline Sebagai Pendekatan Pola Kurva Kartu 46 Menuju Sehat (KMS)*. Tugas Akhir Statistika ITS Surabaya.
- Rahim, Naid. Abu Nawas. 2007. *Farmakognosi*. Makassar.
- Santoso, Hieronymus Budi. 2006. *Tanaman Obat Keluarga 2*. Cet VIII; Yogyakarta : Kanisius.
- Setiadi.2007. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Cet.I; Yogyakarta, Graha Ilmu.

Schlegel, H. G. 1994. "Mikrobiologi Umum". Gadjah Mada University Press.  
 Syahrurachman, A., (1994), *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi Revisi, Penerbit Bina Rupa Aksara, Jakarta.

Thomas A.N.S. 2007. *Tanaman Obat Tradisional 2*, Cet. XV.

Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: UGM Press.

Waluyo, Lud. 2009. *Teknik dan Metode Dasar Mikrobiologi*.

Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit UI-Press, Hal. 28, 59 – 60, 182-188.

Wijayakusuma, Hembing. 2008. *Ramuan Lengkap Herbal Taklukkan Penyakit*. Jakarta : Pustaka Bunda.

<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/440>

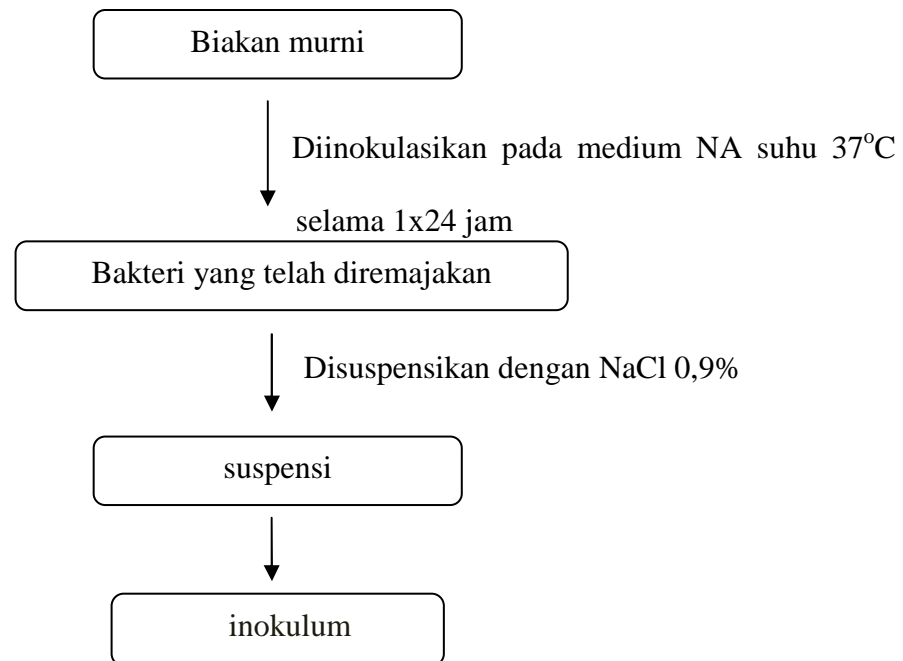


Lampiran 1. Tanaman Anak Dara (*croton oblongus burm F*)

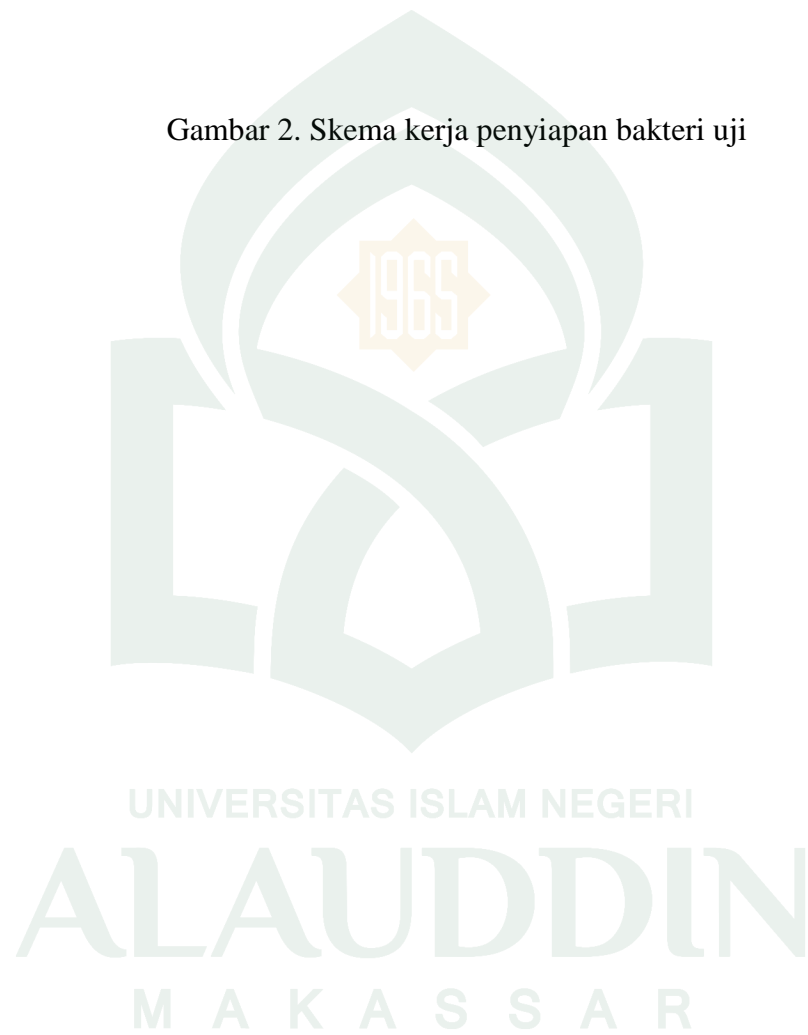


Gambar 1. Foto Tanaman Klika Anak Dara (*croton oblongus burm F.*)

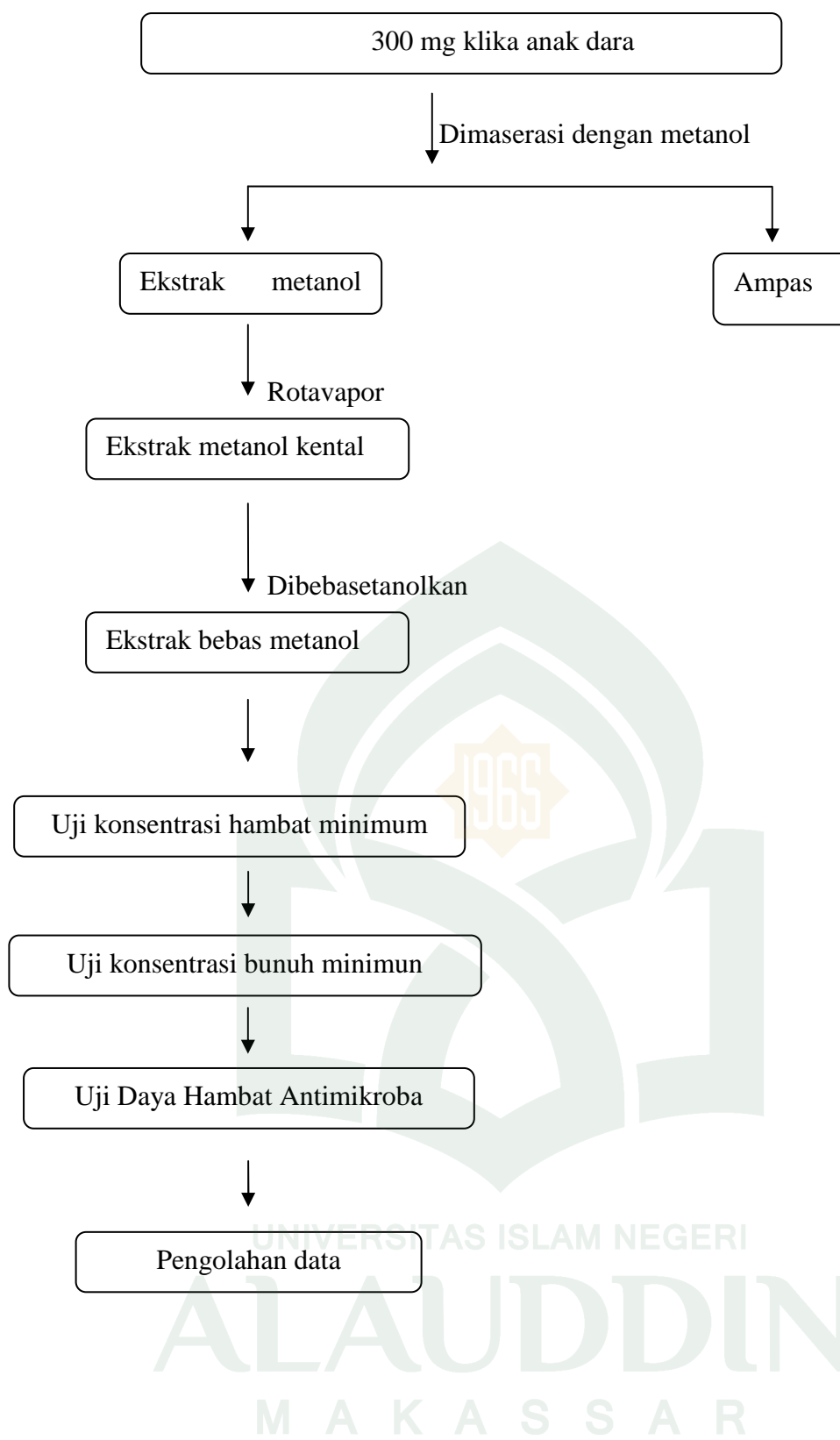
## Lampiran 2. Penyiapan bakteri uji



Gambar 2. Skema kerja penyiapan bakteri uji



Lampiran 3. Pengujian Aktivitas ekstrak metanol klika anak dara (*croton oblongus burm F*)



Gambar 3. Skema kerja Pengujian Aktivitas ekstrak metanol klika anak dara (*croton oblongus burm F*)

Lampiran 4. Hasil uji konsentrasi hambat minimum (KHM)



Hasil KHM bakteri  
*Propionibacterium acne*



Hasil KHM bakteri  
*Staphylococcus epidermis*





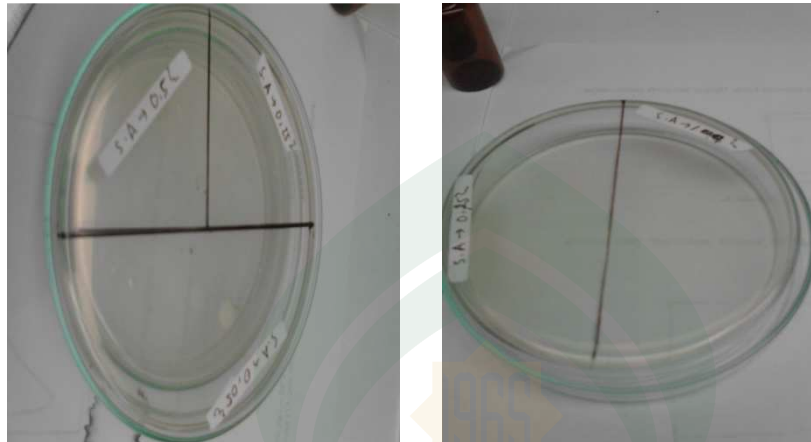
Hasil KHM bakteri  
*Staphylococcus aureus*



Lampiran 5. Hasil uji konsentrasi bunuh minimum (KBM)



Hasil uji KBM bakteri *Staphylococcus epidermis*



Hasil uji KBM bakteri *Staphylacoccus aureus*



Lampiran 6. Gambar hasil uji daya hambat antimikroba

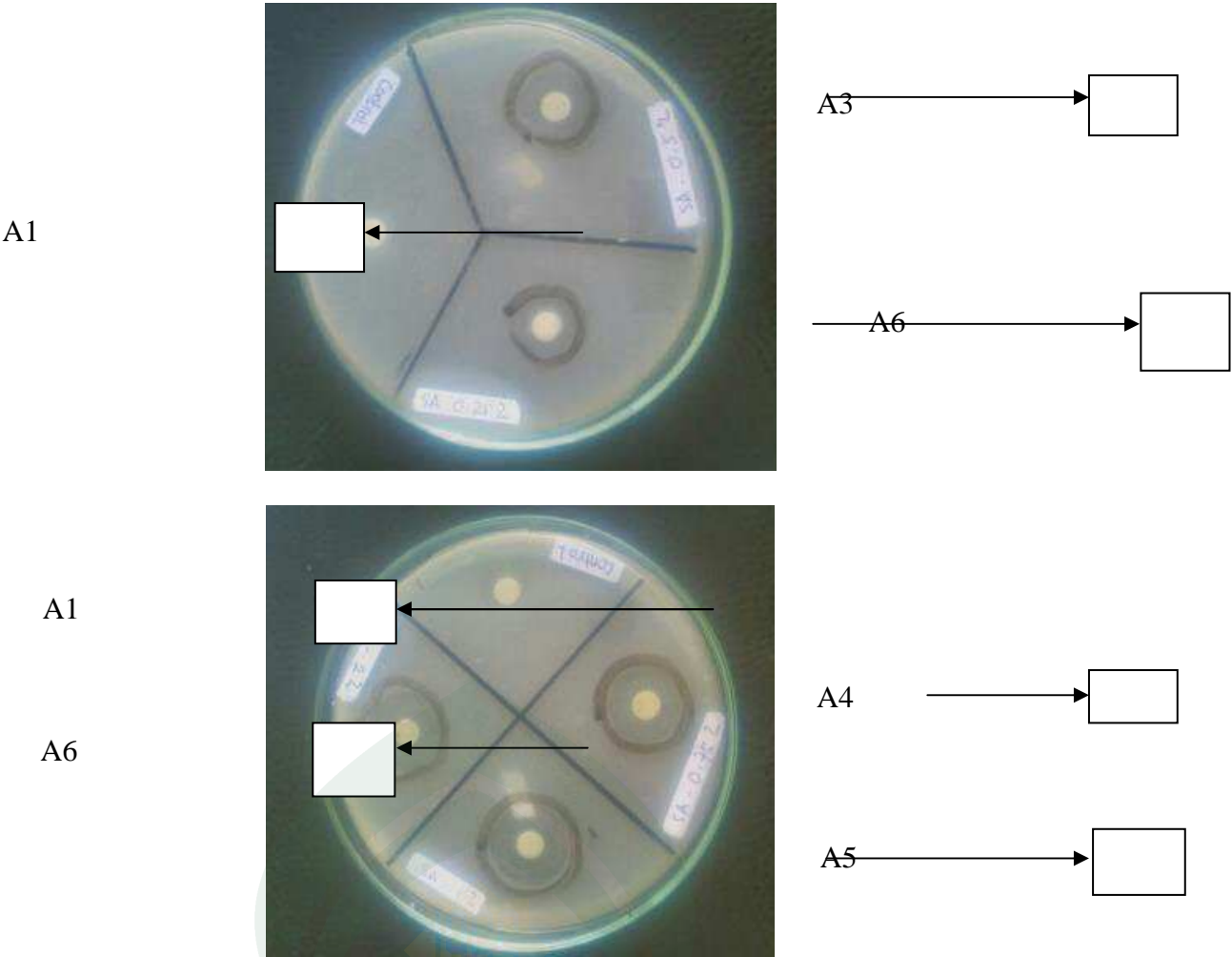


Foto hasil uji daya hambat antibakteri ekstrak metanol Klika Anak dara  
(*Croton oblongus burm F*) pada bakteri *Staphylococcus aureus*

Keterangan

- A1 = Kontrol negative (piper disk + medium)
- A2 = Pengenceran 0,25 %
- A3 = Pengenceran 0,5%
- A4 = Pengenceran 0,75 %

A5 = Pengenceran 1%

A6 = Kontrol positif

Lampiran 7. Perhitungan daerah hambat ekstrak metanol Klika Anak dara  
(*Croton oblongus burm F*) dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Tabel 3. Analisis statistik daerah hambat ekstrak metanol Klika Anak dara  
(*Croton oblongus burm F*) terhadap bakteri *Staphylacoccus aureus*.

Konsentrasi Ekstrak metanol klika anak dara (%)	Diameter hambatan (mm)			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
kontrol (+)	8,75	9,0	9,0	26,75	8,91
0,25%	12	12	13	37	12,33
0,5%	15	15	15	45	15
0,75%	17	16	17	50	16,67
1%	19	18	19	56	18,67
jumlah	71,75	70	73	214,75	71,58

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{jumlah})^2}{\text{diameter hambatan} \times \text{Perlakuan}}$$

$$= \frac{(214,75)^2}{3 \times 5}$$

$$= 3074,50$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= [(8,75)^2 + (9)^2 + (9)^2 + \dots + (19)^2] - FK$$

$$= 3250,56 - 3074,50$$

$$= 176,06$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = \frac{y_{ij}^2}{\text{jumlah kelompok}} - FK$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(26,75)^2 + (37)^2 + (45)^2 + \dots + (56)^2}{3} - 3074,50 \\
 &= 3248,52 - 3074,50 \\
 &= 174,02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 176,06 - 174,02 \\
 &= 2,04
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat bebas total} &= (\text{jumlah kelompok} \times \text{perlakuan}) - 1 \\
 &= (3 \times 5) - 1 \\
 &= 14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat bebas perlakuan} &= \text{perlakuan} - 1 \\
 &= 5 - 1 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat bebas galat} &= \text{Derajat bebas total} - \text{Derajat bebas perlakuan} \\
 &= 14 - 4 \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kuadrat tengah perlakuan} &= \frac{\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan}}{\text{Derajat Bebas Perlakuan}} \\
 &= \frac{174,02}{4} \\
 &= 43,50
 \end{aligned}$$

$$\text{Kuadrat tengah galat} = \frac{\text{Jumlah Kuadrat Galat}}{\text{Derajat Bebas Galat}}$$

$$= \frac{2,04}{10}$$
$$= 0,2$$

F Hitung (FH) perlakuan

$$= \frac{\text{Kuadrat Tengah Perlakuan}}{\text{Kuadrat tengah galat}}$$
$$= \frac{43,50}{0,2}$$
$$= 271,5$$

Tabel 4. Analisis varians beserta F tabelnya

Sumber keseragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					1%	5%
Perlakuan	4	74,02 <sup>1</sup>	43,50	271,5**	5,99	3,48
Galat	10	2,04	0,2			
Total	14	176,06				

F hitung > F tabel pada taraf kepercayaan 95%, artinya minimal terdapat satu perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya (sangat signifikan)

F hitung > F tabel pada taraf kepercayaan 99%, artinya semua perlakuan berbeda dengan yang lainnya (sangat signifikan)

Analisis Tukey HSD (Uji Beda Nyata Jujur/ BNJ)

Hitung Nilai Tukey HSD (ω) :

Untuk Tabel 5%

$$\omega = q_{\alpha} (p,v) \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$
$$= q_{0,05} (4,10) \sqrt{\frac{0,2}{3}}$$

$$= 4,33 \times \sqrt{\frac{0,2}{3}}$$
$$= 3,50 \text{ (BNJ 0,05)}$$

Untuk Tabel 1%

$$\omega = q\alpha \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$
$$= q0,01 (4,10) \sqrt{\frac{0,2}{3}}$$
$$= 5,77 \times \sqrt{\frac{0,2}{3}}$$
$$= 4,67 \text{ (BNJ 0,01)}$$

Tabel 8. Analisis Tukey BNJ daerah hambat ekstrak metanol klika anak dara terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi ekstrak metanol klika anak dara (%)	Rat a-rata	Kon trol positif	Konsentrasi ekstrak metanol klika anak dara (%)			
			0,25	0,5	0,75	
Kontrol (+)	8,91**	0				
0,25	12,33**	3,42 <sup>ns</sup>	0			
0,5	15**	6,09**	2,67 <sup>ns</sup>	0		
0,75	16,67**	7,76**	4,34*	1,67 <sup>ns</sup>		
1	18,67**	9,76**	6,34**	3,67*	2 <sup>ns</sup>	

**BNJ 0,05 = 3,50**

**BNJ 0,01 = 4,67**

Keterangan

\*\* : sangat signifikan

\* : signifikan

Ns : tidak signifikan



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**NININ HIDAYAH.D** Dilahirkan di Ganra-Soppeng pada tanggal 26 Juni 1992 merupakan anak pertama dari pasangan Drs. Dirwas dan Dra. Nuryani, mempunyai seorang adik yang sangat di sayangi yaitu Taufiq Hidayah. Pendidikan formal yang telah dilalui adalah sekolah dasar di SDN No. 2 Kalangkangan Kab. Tolitoli pada tahun 1996-2002. Setelah itu dilanjutkan ke jenjang menengah pertama yaitu MTs Darul Ulum Kalangkangan pada tahun 2002-2005. Pendidikan menengah atasnya ditempuh di MAN 1 Tolitoli pada tahun 2005-2010 dan Alhamdulillah lulus dengan hasil yang memuaskan. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan kewajibannya untuk menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Fakultas Ilmu Kesehatan tepatnya Program Studi Farmasi, sampai meraih gelar sarjana (S.Farm) tahun 2015 dengan harapan membanggakan kedua orang tuanya sampai cita-cita mulianya terwujud. Pengalaman organisasi penulis sebagai Anggota HMJ Farmasi UIN Alauddin Makassar.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
 MAKASSAR